LIFEPAK® 20

Desfibrilador/monitor
com tecnologia bifásica ADAPTIV™

Instruções de operação

INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

LIFEPAK® 20

Desfibrilador/monitor
com tecnologia bifásica ADAPTIV™

IMPORTANTE!

Responsabilidade pelas informações

Os clientes são responsáveis por garantir que a(s) pessoa(s) adequada(s) dentro da organização tenha(m) acesso a estas informações, incluindo as informações de segurança geral fornecidas na Seção 1.

Convenções de texto

Nestas instruções de operação são utilizados caracteres de texto especiais para indicar etiquetas, mensagens de tela e avisos de voz:

- Etiquetas de controle de operação: LETRAS MAIÚSCULAS como LIGADO/DESLIGADO e CHOQUE.
- Mensagens de tela e avisos de voz: *LETRAS MAIÚSCULAS EM ITÁLICO* como *_CONECTE ELETRODOS*.

Histórico da versão

Estas instruções de operação descrevem como os aparelhos Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 funcionam com a versão de software 3201646-002 ou posterior.

Para visualizar a versão do software de operação, ligue o aparelho e observe o PN após VERSÃO na tela de abertura.

Medtronic, Inc.
11811 Willows Road Northeast
Caixa postal 97006
Redmond, WA 98073-9706 EUA
Telefone: 425.867.4000
Fax: 425.867.4121
Internet: www.physiocontrol.com
www.medtronic.com

Medtronic Europe S.A.
Medtronic
Rte. Du Molliau 31
Case postale
1131 Tolochenaz
Suíça
Telefone: 41.21.802.7000
Fax: 41.21.802.7900

PN 3200750-160

SUMÁRIO

4 Terapia

5 Opções de acessórios de pás

6 Gerenciamento de dados

7 Manutenção do equipamento

8 Definindo opções de configuração

Apêndices

A Especificações e características de desempenho

B Resumos clínicos

C Mensagens de tela

D Lista de verificação do operador

E SAS (Shock Advisory System, Sistema de recomendação de choque)

F Posição de encaixe

G Declaração de conformidade

Índice

FIGURAS

TABELAS

PREFÁCIO

SOBRE A DESFIBRILAÇÃO EXTERNA AUTOMATIZADA

As seguintes considerações e diretrizes aplicam-se ao uso do Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 como um desfibrilador externo automático(DEA).

Considerações sobre o operador

O Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20, quando em modo DEA, é um desfibrilador semi-automático que usa um Shock Advisory System™ SAS (Sistema de Recomendação de Choque) patenteado. O algoritmo desse software analisa o ritmo eletrocardiográfico (ECG) do paciente e indica se foi detectado um ritmo chocável. O Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 no modo DEA precisa interagir com o operador para desfibrilar o paciente.

O desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 foi projetado para ser utilizado por pessoas autorizadas por um médico/diretor médico que possuam, pelo menos, o treinamento e as habilidades a seguir:

- Treinamento em RCP.
- Treinamento em DEA equivalente ao recomendado pela American Heart Association.
- Treinamento em SAVC equivalente ao recomendado pela AHA.
- Treinamento no uso do desfibrilador/monitor LIFEPAK 20.

Indicações

O modo DEA é utilizado somente em pacientes com parada cardiopulmonar. O paciente deve estar inconsciente, sem pulso e sem respiração espontânea antes que o desfibrilador seja utilizado para analisar o ritmo ECG do paciente.

No modo DEA, o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 não foi projetado para ser utilizado em pacientes pediátricos com menos de oito anos de idade.

SOBRE A TERAPIA DE DESFIBRILAÇÃO

Indicações

A desfibrilação é indicada para eliminar determinadas arritmias potencialmente fatais, tais como fibrilação ventricular e taquicardia ventricular sintomática.

A forma de onda da desfibrilação bifásica usada neste aparelho foi clinicamente testada apenas em adultos; ela não foi testada em pacientes pediátricos. O fornecimento dessa energia no modo sincronizado é um método para tratamento de fibrilação atrial, flutter atrial, taquicardia supraventricular paroxismal e, em pacientes relativamente estáveis, taquicardia ventricular.

Um desfibrilador de corrente direta aplica um breve e intenso pulso de energia elétrica ao músculo - cardíaco. O Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 fornece essa energia através de eletrodos descartáveis, pás padrão ou pás internas colocadas no peito do paciente.

A desfibrilação é somente um aspecto do tratamento médico necessário para ressuscitar um paciente com um ritmo ECG chocável. Dependendo da situação, podem ser incluídas outras medidas de apoio:

- Ressuscitação cardiopulmonar (RCP)
- Administração de oxigênio suplementar
- Terapia com medicamentos

Uma ressuscitação bem-sucedida está relacionada ao período de tempo entre o início de um ritmo do coração que não permite que o sangue circule (fibrilação ventricular, taquicardia ventricular sem pulso) e a desfibrilação. A Associação Americana para o Coração identificou os itens a seguir como elos essenciais na cadeia de sobrevivência a paradas cardíacas:

- Acesso rápido
- RCP rápida executada pelos primeiros atendentes ou espectadores
- Desfibrilação rápida
- Suporte de vida avançado rápido

O estado fisiológico do paciente pode afetar a possibilidade de uma desfibrilação bem-sucedida. Portanto, não conseguir ressuscitar um paciente não é um indicador confiável do desempenho do desfibrilador. Com freqüência, os pacientes apresentarão uma resposta muscular (como pular ou torcer-se) durante a transferência de energia. A ausência de uma resposta como essa não é um indicador confiável de fornecimento de energia real ou de desempenho do aparelho. Para obter mais informações, consulte o manual *Defibrillation: What You Should Know.*

Contra-indicações

A desfibrilação é contra-indicada no tratamento de atividade elétrica sem pulso (AESP), como, por exemplo, ritmos de escape ventriculares ou idioventriculares, e no tratamento de assistolia.

SOBRE O MARCAPASSO NÃO-INVASIVO

Indicações

Um marcapasso não-invasivo é um aparelho que libera um estímulo elétrico ao coração, causando despolarização cardíaca e contração miocárdica. A energia é fornecida através de grandes eletrodos adesivos localizados no peito. O uso do marcapasso não-invasivo como uma terapia é indicado para pacientes com bradicardia sintomática ou assistolia. Além do marcapasso não-invasivo, outras medidas de apoio podem ser necessárias.

Entre outros fatores, o uso bem-sucedido do marcapasso em um paciente está reconhecidamente relacionado ao período de tempo entre o início de uma disritmia e o início do uso do marcapasso. É essencial fazer um acompanhamento cuidadoso dos marcapassos rápidos. O estado fisiológico do paciente pode afetar a possibilidade de êxito no uso do marcapasso ou da atividade muscular esquelética. Não conseguir usar o marcapasso em um paciente não é um indicador confiável do desempenho do marcapasso. Da mesma forma, a resposta muscular do paciente ao marcapasso não é um indicador confiável da energia fornecida. Consulte o manual *Noninvasive Pacing: What You Should Know*, para obter outras informações.

Contra-indicações

O marcapasso não-invasivo é contra-indicado para o tratamento de fibrilação ventricular. Hipotermia séria é uma contra-indicação relativa para o uso de marcapasso em um paciente com bradicardia.

SOBRE A MONITORIZAÇÃO DE SPO2

Indicações

Um oxímetro de pulso é um aparelho não-invasivo que verifica a saturação de oxigênio no sangue arterial (SpO2). É indicado para uso em qualquer paciente com risco de desenvolver hipoxemia.
O oxímetro de pulso usa um sensor óptico que direciona a luz através do dedo do paciente e então faz uma medição da luz recebida com um detector. A luz recebida é traduzida em uma porcentagem de saturação e exibida como uma leitura de SpO2.

INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

Esta seção oferece informações importantes para ajudá-lo a operar o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20. Familiarize-se com todos estes termos, avisos e símbolos.

TERMOS

Os termos a seguir são usados nestas instruções de operação ou no Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20:

Perigo:	Riscos imediatos que resultarão em sérios danos pessoais ou morte.
Aviso:	Riscos ou práticas perigosas que podem resultar em sérios danos pessoais ou morte.
Cuidado:	Riscos ou práticas perigosas que podem resultar em danos pessoais menores, danos ao produto ou à propriedade.

CUIDADOS E AVISOS GERAIS

A seção a seguir fornece instruções sobre cuidados e avisos gerais. Outros avisos e cuidados específicos são fornecidos de acordo com a necessidade em outras seções destas instruções de operação.

ADVERTÊNCIAS!

Risco de choque.

O desfibrilador fornece até 360 Joules de energia elétrica. Caso não seja utilizado adequadamente como descrito nestas Instruções de operação, essa energia elétrica pode provocar sérios danos ou morte. Não tente operar este aparelho se não estiver cuidadosamente familiarizado com estas instruções de operação e com a função de todos os controles, indicadores, conectores e acessórios.

Risco de choque.

Não desmonte o desfibrilador. Ele não contém componentes que possam ser consertados pelo operador e pode apresentar risco de altas _tensões. Entre em contato com o pessoal técnico autorizado para o conserto.

Risco de incêndio ou choque.

Não mergulhe qualquer parte deste aparelho na água ou em outros fluidos. Evite derramar qualquer fluido no aparelho ou acessórios. Não limpe com cetonas ou outros agentes inflamáveis. Não esterilize este aparelho ou acessórios em autoclave ou por outros meios a menos que seja instruído a fazê-lo.

Possibilidade de incêndio ou explosão.

Não use este aparelho na presença de anestésicos ou gases inflamáveis. Cuidado ao operar este aparelho próximo a fontes de oxigênio (como aparelhos de máscara com válvula e bolsa ou tubos de ventilação). Desligue as fontes de gás ou mova-as para longe do paciente durante a desfibrilação.

Possibilidade de interferência elétrica no desempenho do aparelho.

A proximidade durante a operação do equipamento pode provocar a emissão de forte interferência eletromagnética ou de radiofreqüência (radio frequency interference, RFI), o que pode afetar o funcionamento do aparelho. A Interferência de RF pode resultar em um ECG distorcido, em falha de detecção de um ritmo chocável ou na interrupção do marcapasso. Evite operar o aparelho próximo a cauterizadores, equipamentos diatérmicos ou telefones celulares. Mantenha uma distância do equipamento de pelo menos 1,2 m (4 pés) e não ligue e desligue com rapidez os rádios de transmissão de urgência médica (EMS). Entre em contato com o suporte técnico da Medtronic caso necessite de assistência.

Possibilidade de interferência elétrica.

Este desfibrilador pode provocar interferência eletromagnética especialmente durante transferências de energia e carregamentos. A interferência eletromagnética pode afetar o funcionamento de equipamentos operados perto do desfibrilador. Se possível, verifique os efeitos da descarga do desfibrilador em outros equipamentos antes de utilizá-lo em uma situação de emergência.

Possibilidade de desligamento do desfibrilador.

Quando o aparelho estiver funcionando com baterias, a corrente necessária para carregar o desfibrilador pode fazer com que ele alcance níveis de tensão de desligamento sem que haja aviso de bateria baixa. Se o desfribilador desligar sem aviso ou se uma mensagem *BATERIA BAIXA: CONECTAR À REDE ELÉTRICA* aparecer na tela do monitor, conecte imediatamente o cabo de força a uma tomada.

ADVERTÊNCIAS!

Possibilidade de funcionamento inadequado do aparelho.

O uso de cabos, eletrodos ou baterias de outros fabricantes pode fazer com que o aparelho funcione de forma inadequada e pode invalidar o certificado da agência de segurança. Utilize somente acessórios especificados nestas instruções de operação.

Possibilidade de falha ao detectar uma condição fora do intervalo.

Selecionar AJUSTE RÁPIDO novamente irá reconfigurar os limites em torno dos valores dos sinais vitais do paciente naquele momento. Talvez isso esteja fora do intervalo para o paciente.

Risco de segurança e possibilidade de dano ao equipamento.

Monitores, desfibriladores e acessórios (incluindo eletrodos e cabos) contêm materiais ferromagnéticos. Como ocorre com todos os equipamentos ferromagnéticos, esses produtos não devem ser utilizados na presença do alto campo magnético criado por um aparelho de imagem de ressonância magnética (MRI, magnetic resonance imaging). O alto campo magnético criado por um aparelho de MRI atrairá o equipamento com força suficiente para provocar morte ou sérios danos a pessoas posicionadas entre o equipamento e o aparelho de MRI. Essa atração magnética também pode danificar o equipamento. Ocorrerão também queimaduras de pele em decorrência do calor dos materiais condutores de eletricidade, como os sensores do oxímetro de pulso e condutores do paciente. Consulte o fabricante da _RM (Ressonância Magnética) para obter mais informações.

Observação: Os aparelhos, eletrodos e cabos da Medtronic não contêm látex.

SÍMBOLOS

Os símbolos abaixo podem ser encontrados nestas instruções de operação ou em várias configurações do Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 e acessórios:

Terminal tipo CF à prova de desfibrilação

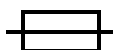
Desfibrilação protegida, conexão ao paciente tipo BF

Atenção, consulte os documentos fornecidos

Aviso, alta tensão

Conexão do paciente do tipo BF

Dispositivo sensível a estática (SSD)

Aterramento de segurança. Ligação à terra para fins de proteção

Fusível

Conector eqüipotencial

Terminal positivo

Terminal negativo

Símbolo	Descrição
LOTE YYWW	Número de lote (código de batch)
	Data de validade: dd-mm-aaaa
REF	Número de reordenação
YYYY	Data de fabricação
	Descartável
	Não utilize ao ar livre
	Alarme ativado
	Alarme desativado
	Alarme FV/TV ligado
	Alarme FV/TV silenciado
>	Maior que
<	Menor que
J	Joules
	Contraste
	Botão de tela inicial
	Indicador de freqüência cardíaca/freqüência de pulso
(x)	Contagem de choques (x) na tela
CE 0123	Marca de conformidade com a Diretiva Européia de Aparelhos Médicos 93/42/EEC
C US	Certificação da Canadian Standards Association para o Canadá e os Estados Unidos
C US	Marca do componente reconhecida no Canadá e nos Estados Unidos

Tensão CC (Corrente Contínua)

Tensão CA (Corrente Alternada)

Ligado (alimentação: conexão à rede de corrente alternada)

Desligado (alimentação: desconexão da rede de corrente alternada)

Botão Liga/Desliga

Entrada [de sinal]

Saída [de sinal]

Este lado para cima

Frágil/quebradiço
Manuseie com cuidado

Proteja contra água

Recicle este item

Conector do sistema/Entrada de dados

Cabo entre dois desfibriladores/monitores LIFEPAK 20 (consulte Menu de configuração de envio de configurações, página 8-10)

Gire no sentido anti-horário para destravar

Ligado

Desligado

Seta de ritmo, marcapasso não-invasivo

Seta de ritmo, marcapasso interno

Marcador de sentido de onda R

Marcador de evento

Choque de desfibrilação bifásica

Botão de choque

MIN Número de Item do Fabricante

ORIENTAÇÕES BÁSICAS

Esta seção fornece orientações básicas sobre o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20

INTRODUÇÃO

O Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 é sistema de resposta preciso para o tratamento de problemas cardíacos usado em hospitais e clínicas por profissionais autorizados da área de saúde.

O Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 oferece os seguintes recursos opcionais:

- Desfibrilador semi-automático
- Marcapasso não-invasivo
- Oxímetro de pulso
- Acessórios de pás

Observação: Estas instruções de operação incluem informações e procedimentos relacionados a todos os recursos do Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20. Talvez o seu Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 não possua todos esses recursos. Para obter mais informações, entre em contato com o representante local da Medtronic ou ligue para o número listado na página ii destas instruções.

O Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 está disponível apenas com a forma de onda de desfibrilação bifásica. Para obter uma descrição da forma de onda de desfibrilação, consulte o Apêndices A.

O Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 utiliza os eletrodos ECG/desfibrilação/marcapasso QUIK-COMBO™ ou eletrodos ECG/desfibrilação descartáveis FAST-PATCH para monitorização de ECG e terapia de pacientes. O cabo de terapia conecta os eletrodos QUIK-COMBO ou FAST-PATCH ao desfibrilador. Para obter mais informações sobre os eletrodos QUIK-COMBO ou FAST-PATCH, consulte a Seção 3 destas instruções de operação.

O conjunto de pás padrão é um acessório do Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 e inclui pás (rígidas) de desfibrilador adulto e pediátrico. As pás padrão podem ser usadas para monitorização de ECG, desfibrilação e terapias de cardioversão sincronizada QUIK-LOOK. Quando forem utilizadas pás padrão, uma interface condutora desenvolvida para desfibrilação (como géis de desfibrilação ou pás de gel) deve ser usada entre a superfície do eletrodo da pá e a pele.

As pás de adulto padrão podem ser usadas por qualquer paciente pediátrico que pese aproximadamente 10 kg (22 lb) ou mais, contanto que as pás se ajustem ao tórax do paciente e que haja pelo menos 2,5 cm (1 in) de espaço entre os eletrodos da pá. As pás pediátricas devem ser usadas em pacientes que pesem no máximo 10 kg (22 lb) ou naqueles cujo tórax seja muito pequeno para acomodar as pás de adulto.

Também estão disponíveis acessórios opcionais de pás esterilizáveis posteriores, internas e externas.

Para obter mais informações sobre como usar os acessórios de pás, consulte a Seção 5 destas instruções de operação.

DESEMBALAGEM E INSPEÇÃO

Uma vez removido o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 da embalagem de transporte, examine o aparelho e todos os acessórios para verificar sinais de dano. Certifique-se de que foram enviados todos os materiais e acessórios necessários, incluindo cabos e papel de ECG. Guarde a embalagem e os protetores de espuma caso seja necessário transportar o aparelho no futuro.

CONTROLES, INDICADORES E CONECTORES

As figuras a seguir fornecem uma breve descrição dos controles, indicadores e conectores do Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20. A Figura 2-1 mostra a visão frontal do Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20, dividida em seis áreas. As figuras de Figura 2-3 a Figura 2-12 mostram detalhes de cada área. A Figura 2-13 mostra a visão da parte posterior do desfibrilador. As informações adicionais sobre as áreas 3, 4 e 6 seguem as figuras aplicáveis. O diodo emissor de luz (LED) em um botão de função estará ligado quando a função correspondente estiver ativa. Por exemplo, o LED do botão ANALISAR estará ligado quando a função de recomendação estiver ativada.

Figura 2-1 Visão frontal com porta

A porta do Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 oculta os botões de desfibrilação manual e marcapasso não-invasivo. Com a porta fechada, a aparência e a operação do aparelho ficam mais simples para o usuário do desfibrilador externo automático (DEA).

Para entrar no modo manual, pressione o botão MANUAL, localizado na parte inferior esquerda da porta. Isso abre a porta e faz com que o aparelho saia automaticamente do modo DEA, permitindo o acesso ao marcapasso e à desfibrilação em modo manual. Depois de entrar no modo manual, a porta pode ser fechada sem que isso afete a operação.

Figura 2-2 Visão frontal sem porta

Área 1

LIGADO
Liga ou desliga o aparelho.

SELECIONAR ENERGIA
Seleciona níveis de energia no modo manual.
Consulte a página 4-10.

MODO DEA
O LED acenderá quando o modo DEA estiver ativo.
Consulte a página 4-4.

CARREGAR
Carrega o desfibrilador em modo manual.
Consulte a página 4-10.

ANALISAR
Ativa o Shock Advisory System (SAS).
Consulte a página 4-6.

CHOQUE
Descarrega a energia do desfibrilador para o paciente.
Consulte a página 4-12.

SINCRONIZAR
Ativa o modo sincronizado.
Consulte a página 4-13.

Figura 2-3 Área 1

Figura 2-4 Área 2

Figura 2-5 Área 3

Área 3

Os parágrafos a seguir fornecem informações adicionais sobre os controles mostrados na Área 3, página 2-5.

Contraste (somente mostrador passivo)

Pressione o botão CONTRASTE e gire o botão Discagem Rápida para ajustar o contraste/brilho da tela. Quando o desfibrilador for ligado, as configurações de contraste retornarão à configuração padrão ajustada anteriormente.

Tela Inicial

A tela inicial é a tela em segundo plano exibida durante a monitorização de ECG. Pressionando TELA INICIAL, você retornará à tela inicial a partir de qualquer superposição ou tela de menus, exceto durante a análise de DEA ou durante o choque e carregamento de desfibrilação manual.

Evento

Depois de pressionar EVENTO, a tela exibirá a seguinte superposição.

Use a Discagem rápida para selecionar as opções do menu.

A opção Genérico será automaticamente selecionada quando EVENTO for pressionado sem que outra seleção seja feita. O evento e o indicador de tempo selecionados são exibidos na área de mensagem/status na tela. Os eventos são impressos no registro de eventos CODE SUMMARY (RESUMO DE EVENTOS). Consulte a página 8-7 para obter informações sobre como configurar eventos.

Opções

Depois de pressionar OPÇÕES, a tela exibe a superposição mostrada na Figura 2-6. Use a Discagem Rápida para selecionar as opções do menu.

Figura 2-6 Opções

Alarmes

Consulte a página 2-14 para obter informações sobre como configurar alarmes.

Área 4

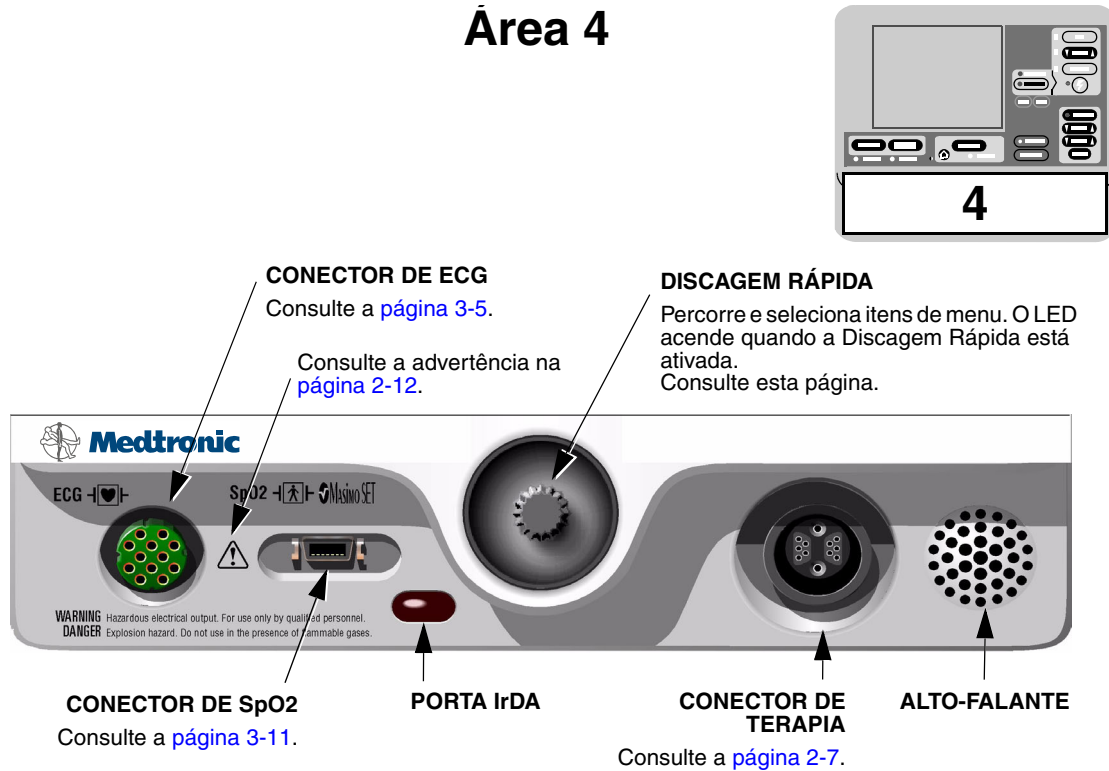



Figura 2-7 Área 4

Área 4

Os parágrafos a seguir fornecem informações adicionais sobre a Discagem Rápida e o conector do cabo de terapia mostrados na Área 4.

Discagem Rápida

A Discagem Rápida estará ativada quando o LED estiver aceso. Quando ativada, você pode girar o botão Discagem Rápida para destacar e selecionar determinadas áreas da tela e itens de menu exibidos. Pressionar o botão Discagem Rápida ativa o item destacado no menu. Os itens de menu padrão são destacados com um plano de fundo cinza; quando um item de menu é selecionado, o plano de fundo fica preto.

Conector do cabo de terapia

ADVERTÊNCIA!

Possibilidade de dano ao equipamento e impossibilidade de fornecer terapia.

Para proteger o conector do cabo de terapia de danos ou contaminação, mantenha-o sempre conectado ao desfibrilador.

Conexão do cabo de terapia

Para conectar o cabo de terapia ao respectivo conector:

1. Oriente o cabo de terapia para que a seta fique sempre na parte superior, com o cabo em ângulo para a direita (consulte a Figura 2-8).
2. Insira o cabo de terapia em seu respectivo conector no desfibrilador.
3. Gire o anel de travamento do cabo de terapia no sentido horário até sentir o "clique" do conector. Puxe cuidadosamente o anel de travamento para verificar se o cabo está travado no lugar correto.

Desconexão do cabo de terapia

Para desconectar um cabo de terapia do desfibrilador:

1. Gire o anel de travamento do cabo de terapia na direção da seta (sentido anti-horário) até que ele pare (consulte a Figura 2-9).
2. Puxe o cabo cuidadosamente.

Observação: Os desfibriladores/monitores LIFEPAK 20 com pás ligadas por cabos não possuem este recurso.

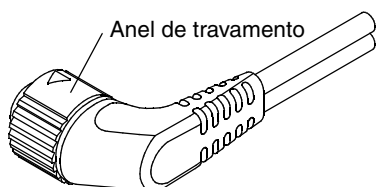



Figura 2-8 Orientação do cabo de terapia

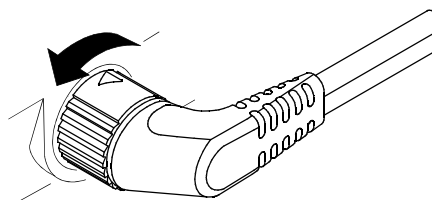



Figura 2-9 Desconexão do cabo de terapia

Área 5

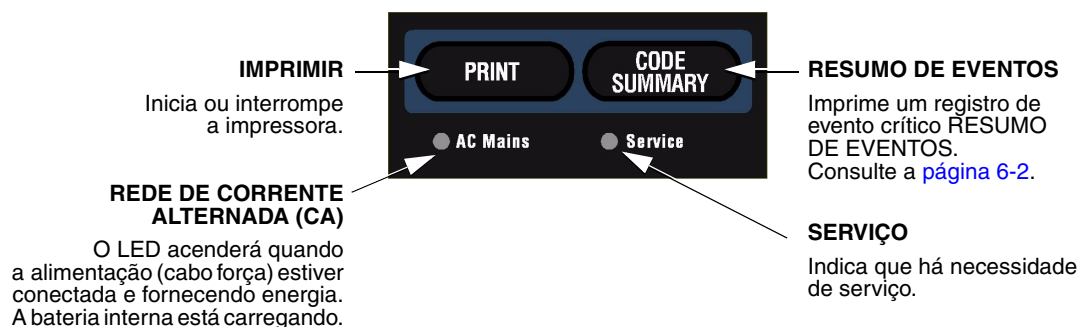
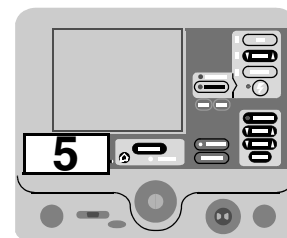



Figura 2-10 Área 5

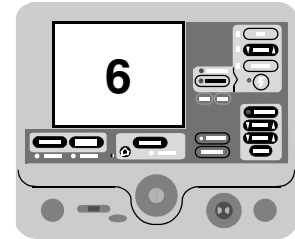
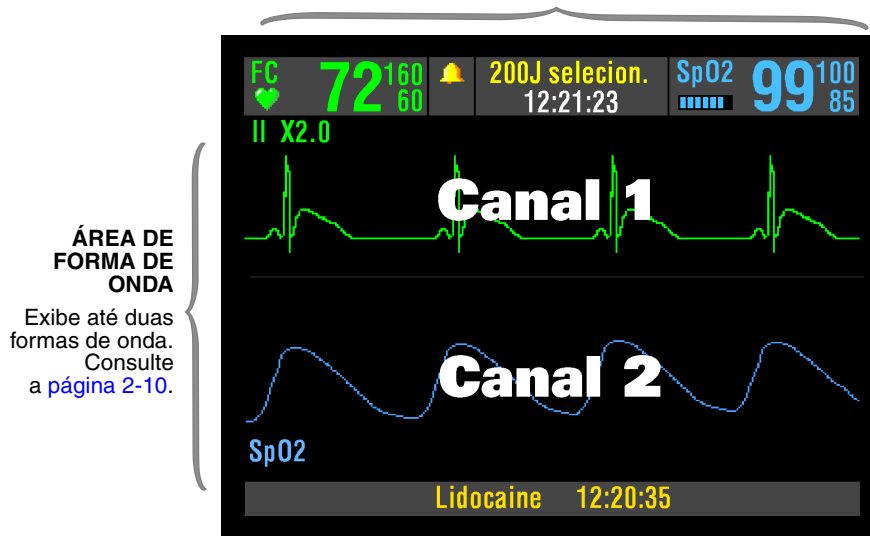
Area 6

ÁREA DE **MONITORAÇÃO**
Exibe freqüência cardíaca, hora, SpO2, indicadores de alarme FV/TV e energia selecionada.

ÁREA DE STATUS DE MENSAGEM
Exibe mensagens de status e de alarme.

Figura 2-11 Área 6

Área 6

Os parágrafos a seguir fornecem informações adicionais sobre a Área 6.

Área de Monitorização – Freqüência cardíaca

O desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 exibe freqüências cardíacas entre 20 e 300 bpm. Um símbolo de freqüência cardíaca pisca a cada batida. Se a freqüência estiver abaixo de 20 bpm ou o marcapasso estiver ativado, a tela exibirá traços (– – –). Freqüências cardíacas acima de 300 bpm não produzem tons de sístole válidos e a freqüência cardíaca exibida não será válida. O indicador de freqüência cardíaca é uma ferramenta para ser usada junto com a avaliação das condições do paciente. É preciso tomar cuidado para avaliar sempre as condições do paciente, não confiando apenas na freqüência cardíaca exibida.

ADVERTÊNCIA!

Falha ao detectar uma mudança no ritmo do ECG.

Pode acontecer de os medidores de freqüência cardíaca continuarem a contar os pulsos do marcapasso durante ocorrências de paradas cardíacas ou algumas arritmias. Não confie totalmente nos alarmes que medem a freqüência cardíaca. Mantenha os pacientes com marcapasso sob observação rigorosa.

A detecção de QRS é essencial para o uso do mostrador digital de freqüência cardíaca, do tom de sístole, da cardioversão sincronizada e do marcapasso não-invasivo com demanda.

O detector de QRS no Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 detecta seletivamente os complexos do QRS. Essa seleção evita que a maioria dos ruídos, artefatos musculares, ondas T e outros sinais externos interfiram.

O algoritmo de detecção de QRS se ajusta automaticamente à amplitude dos complexos do QRS. Alterar o ganho do ECG não afeta a detecção de QRS. Para um ótimo desempenho de detecção de QRS, use a derivação com maior amplitude de QRS.

Área de monitorização – Freqüência de pulso. Se o ECG não estiver ativado, o monitor SpO2 poderá exibir a freqüência de pulso. A fonte da freqüência de pulso é indicada por PR (SPO2).

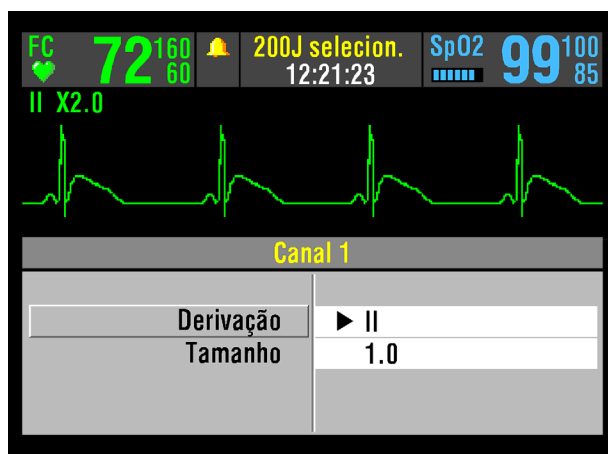
Área de monitorização – SpO2 (oxímetro de pulso). O nível de saturação de oxigênio é mostrado como um percentual entre 50 e 100. As saturações abaixo de 50% são mostradas como <50%. Um gráfico em barra flutuante (BarGraph) representa a força da freqüência de pulso.

Áreas de forma de onda de canal

Canal 1. Este é o canal superior. Exibe a forma de onda de ECG primário e está sempre visível quando o ECG é exibido.

Canal 2. Este é o canal inferior. Ele pode exibir uma forma de onda adicional ou uma continuação do ECG do canal 1.

Selecionando canais

O monitor deve estar ligado.

1. Na tela inicial, gire o botão Discagem Rápida para destacar o canal 1 ou o 2.
2. Pressione o botão Discagem Rápida. Uma superposição é exibida com as opções de monitoração para o canal selecionado.
3. Gire e pressione o botão Discagem Rápida para selecionar as opções de monitoração para aquele canal.

Impressora

> **CUIDADO!**
>
> **Possibilidade de mau funcionamento da impressora.**
>
> O uso do papel para impressora de outro fabricante pode causar o funcionamento inadequado da impressora e/ou danos ao cabeçote de impressão. Utilize somente o papel para impressora especificado nestas instruções de operação.

Carregando papel de 50 mm (PN 804700)

A impressora é equipada com um sensor que acusa falta de papel para proteger o cabeçote de impressão. O sensor desliga a impressora automaticamente se o papel acabar ou se a porta da impressora estiver aberta.

Para carregar a impressora com papel:

1 Puxe a borda com ranhuras da porta frontal da impressora para abri-la.
2 Remova o rolo de papel vazio.
3 Insira o novo rolo de papel com a grade voltada para a frente.
4 Puxe para fora uma pequena parte do papel.
5 Empurre a porta de trás da impressora para dentro e empurre a porta frontal da impressora para baixo para fechar.

A Figura 2-12 mostra as etapas para carregar papel de 50 mm.

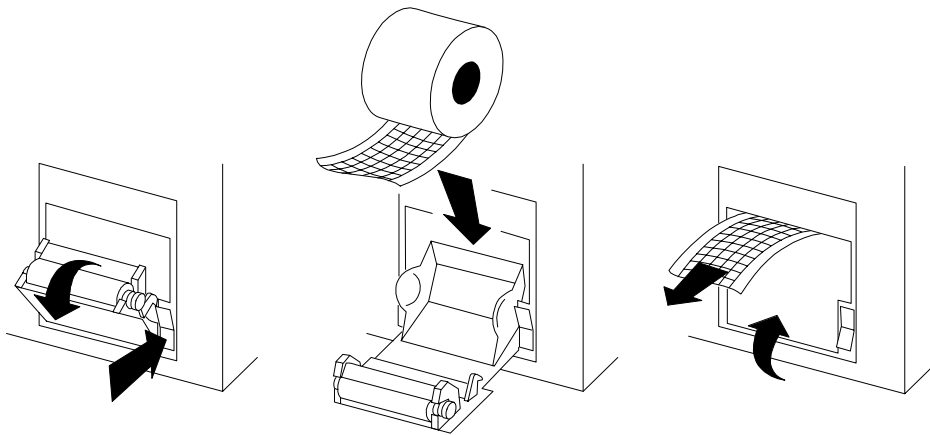



Figura 2-12 Impressora

Visão da parte posterior

Os parágrafos a seguir fornecem informações adicionais sobre a visão da parte posterior (consulte a Figura 2-13).

Figura 2-13 Visão da parte posterior

> **ADVERTÊNCIA!**
>
> **Risco de choque.**
>
> Se você estiver usando o conector do sistema para monitorar um paciente, todos os equipamentos conectados a ele devem ser carregados à bateria ou eletricamente isolados da alimentação ca, de acordo com a EN 60601-1. Em caso de dúvida, desconecte o paciente do monitor antes de usar o conector do sistema. Para obter mais informações, entre em contato com o suporte técnico da Medtronic.

Conector do sistema

O conector do sistema permite que você conecte o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 a um computador para enviar relatórios de pacientes. Ele também permite acesso a outro Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 para que possa haver transferência de informações de configuração entre os dois aparelhos.

Conector ECG/SINCRONIZAR

O conector ECG/SINCRONIZAR fornece sincronismo remoto e saída de ECG em tempo real para um monitor de terceiros.

INSERINDO DADOS DO PACIENTE

Os parágrafos a seguir descrevem como inserir ou editar o nome, a ID, a idade ou o sexo do paciente.

1 Pressione OPÇÕES.
2 Selecione PACIENTE.

Para inserir ou editar o nome de um paciente ou uma ID:

1 Selecione SOBRENOME, PRIMEIRO NOME ou ID. O SOBRENOME é usado como exemplo (para este procedimento).

Sobrenome: MORTIMER

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Fim / Espaço / Backspace — Fim / Espaço / Apagar

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 -

2 Gire o botão Discagem Rápida para percorrer o alfabeto.
3 Pressione o botão Discagem Rápida para selecionar o caractere desejado. O caractere é exibido na área destacada.
4 Repita as etapas 2 e 3 até que o nome esteja completo.
5 Selecione FIM para retornar à tela Opções/Paciente mostrada anteriormente.

Há três comandos adicionais:
BACKSPACE – move a barra de destaque um espaço para a esquerda.
APAGAR – limpa todos os caracteres no campo Nome
ESPAÇO – insere um espaço em branco

Para inserir ou editar a idade do paciente:

Opções / Paciente

Idade — 48
Sexo
Página anterior...

1 Selecione IDADE.
2 Gire o botão Discagem Rápida para ir até a idade desejada.
3 Pressione o botão Discagem Rápida.

Para inserir ou editar o sexo do paciente:

1. Selecione SEXO.
2. Gire o botão Discagem Rápida para destacar MASCULINO ou FEMININO.
3. Pressione o botão Discagem Rápida.

AJUSTANDO ALARMES

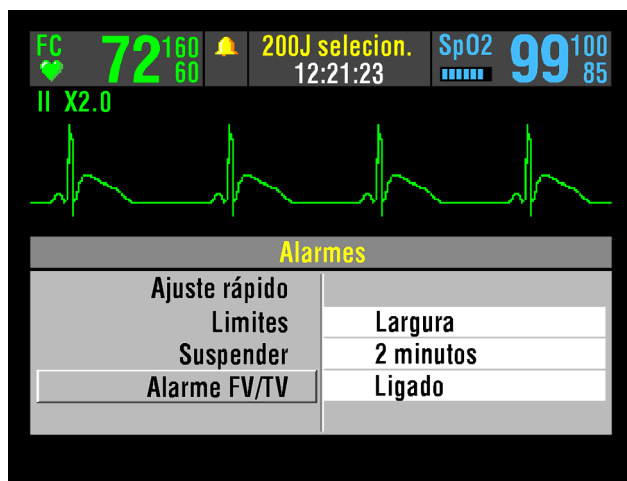
Os alarmes do Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 podem ser configurados para LIGADO ou DESLIGADO. Quando os alarmes têm a configuração LIGADO, alguns limites predeterminados são estabelecidos. Para visualizar esses limites, pressione o botão ALARMES. Os limites serão exibidos à direita do valor do parâmetro. Para alterar os limites, selecione AJUSTE RÁPIDO.

Quando os alarmes têm a configuração DESLIGADO, o botão ALARMES deve ser pressionado e AJUSTE RÁPIDO deve ser selecionado para ativar os alarmes.

Quando você pressiona o botão ALARMES, a seguinte superposição de alarmes é exibida::

1. Selecione AJUSTE RÁPIDO para ativar os alarmes para todos os parâmetros ativos. Os limites de ajuste rápido são definidos automaticamente com base nos valores atuais dos sinais vitais do paciente (consulte a Tabela 2-1).
   Os limites padrão de alarme para a configuração (LARGURA ou ESTREITO) são exibidos na superposição.

2. Selecione LIMITES para alterar os limites de alarme para LARGURA ou ESTREITO (consulte a Tabela 2-1).

3. Selecione SUSPENDER para desligar o alarme sonoro por até 15 minutos. Se o limite do alarme for excedido enquanto o alarme estiver suspenso, o parâmetro violado pisca, uma mensagem de alarme é exibida, mas o tom do alarme continua silencioso.

Selecione ALARME FV/TV para ligar a monitorização contínua de fibrilação ventricular e taquicardia ventricular no modo manual.

Um símbolo aparecerá acima do ECG primário quando o alarme estiver ligado .

Selecione novamente ALARME FV/TV para desligar esse alarme.

Observação: Quando o alarme FV/TV estiver ligado, você estará restrito à derivação de pás ou à derivação II. Consulte a Selecionando derivação e tamanho do ECG, página 3-2.

Observação: O alarme FV/TV será suspenso quando o marcapasso não-invasivo estiver ligado, as pás padrão estiverem conectadas e a DERIVAÇÃO DE PÁS estiver selecionada. O alarme também será suspenso se o aparelho estiver carregando ou totalmente carregado.

Tabela 2-1 Limites de alarme extensos e curtos

Parâmetro	Intervalo	Limites extensos[1]		Limites curtos[1]		Intervalo dos limites[2]	
		Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto
Freqüência cardíaca (bpm)	<60	–20	+35	–10	+25	30–150	100–250
	60–79	–25	+40	–20	+30		
	80–104	–30	+40	–30	+30		
	≥105	–35	+45	–25	+25		
SpO2 (%)	≥90	–5	+3	–5	+3	50	90–100
	<90	–5	+3	–5	+3		

[1] Os números são ± em relação ao valor inicial do paciente-{}-

[2] Os números estão em intervalos de valores absolutos

GERENCIANDO ALARMES

O símbolo de alarme em forma de sino indica quando os alarmes estão ligados 🔔 ou desligados 🔕.
Quando os alarmes estiverem ligados e um limite do alarme for excedido, um som será emitido, o parâmetro violado piscará e uma mensagem de alarme será exibida.

Para gerenciar um alarme:

1 Pressione ALARMES. Isso silencia o alarme por 2 minutos.
2 Avalie a causa do alarme.
3 Avalie se a configuração dos limites está apropriada (LARGURA ou ESTREITO).
4 Se o paciente estiver instável, considere a possibilidade de silenciar o alarme por até 15 minutos enquanto atende o paciente. **Não** selecione AJUSTE RÁPIDO NOVAMENTE.
5 Quando o paciente estiver estável, selecione AJUSTE RÁPIDO novamente, se necessário.

ADVERTÊNCIA!

Possibilidade de falha ao detectar uma condição fora do intervalo.

Selecionar AJUSTE RÁPIDO novamente irá reconfigurar os limites de alarme em torno dos valores dos sinais vitais do paciente naquele momento. Talvez isso esteja fora do intervalo de segurança para o paciente.

Quando os alarmes estiverem ligados, você poderá silenciá-los por até 15 minutos.

Para silenciar alarmes:

1 Pressione ALARMES.
2 Selecione SILENCIAR.
3 Selecione a duração do silêncio para 2, 5, 10 ou 15 minutos.
4 A mensagem *ALARMES SILENCIADOS* será exibida na parte inferior da tela.

CONEXÃO À ALIMENTAÇÃO

O Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 opera com alimentação (cabo força) ou baterias internas. É possível alternar o uso de baterias ou de alimentação ca enquanto o aparelho estiver ligado e em uso, conectando ou desconectando o cabo força.

ADVERTÊNCIA!

Possibilidade de desligamento do desfibrilador.

Durante a operação com bateria, a grande intensidade de corrente necessária para carga do desfibrilador poderá fazer com que ele alcance níveis de voltagem de desligamento sem advertência de bateria baixa. Se o desfribilador desligar sem advertência ou se uma mensagem *BATERIA BAIXA: CONECTAR À REDE ELÉTRICA* aparecer na tela do monitor, conecte imediatamente o cabo de força a uma tomada.

Operação CA

Quando o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 estiver operando com alimentação de corrente alternada, o LED da rede de CA no painel frontal se acenderá e a bateria será totalmente carregada. Quando o aparelho não estiver sendo usado, a carga da bateria será mantida somente se o cabo força estiver conectado a uma tomada e o aparelho estiver desligado.

Operação da bateria

O Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 opera automaticamente com baterias quando o cabo força está desconectado de uma tomada ou do aparelho. Uma bateria totalmente carregada fornece aproximadamente 90 descargas de 360 J, 70 minutos de marcapasso ou aproximadamente 120 minutos de monitorização contínua antes que o aparelho desligue. Quando a mensagem *BATERIA BAIXA: CONECTAR À REDE ELÉTRICA* aparecer na tela do monitor, conecte imediatamente o cabo de força a uma tomada para continuar a usar o aparelho. Isso fornecerá alimentação e iniciará a recarga da bateria. Se a mensagem de bateria baixa for exibida com freqüência, isso significa que a bateria precisa ser substituída. Entre em contato com o serviço técnico ou a assistência técnica autorizada da Medtronic para trocar a bateria.

Sempre conecte o aparelho a uma alimentação ca depois de usá-lo a fim de recarregar as baterias descarregadas a 100% de sua capacidade. Uma bateria totalmente descarregada precisa ficar duas horas carregando para voltar à plena capacidade. Baterias parcialmente descarregadas requerem um tempo de recarga equivalente ao tempo durante o qual o aparelho foi usado; por exemplo, se o aparelho foi usado por uma hora, o tempo de recarga necessário será de uma hora.

Baterias novas ou que tenham sido armazenadas por um período de tempo prolongado precisam ser recarregadas antes de serem usadas. Conecte o aparelho a uma tomada para dar carga total na bateria.

Para obter outras informações sobre o desempenho da bateria, consulte Especificações e características de desempenho, Apêndice A.

Vida útil da bateria

O Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 possui uma bateria de níquel metal hidreto que é utilizada para operações em modo de espera. Para obter o desempenho máximo da bateria, mantenha o LIFEPAK 20 conectado a uma tomada quando não estiver em uso. O uso freqüente da bateria com a reserva de capacidade mínima reduzirá a sua vida útil. O fim da vida útil da bateria é inevitável. À medida que as baterias vão ficando gastas, a sua capacidade de carga diminui. A bateria do Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 deve ser substituída a cada dois anos como medida de manutenção preventiva.

O Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 poderá ser configurado para emitir uma série de tons de advertência, ALERTA: REDE ELÉT. PERD., se o aparelho estiver desligado e não estiver conectado a uma fonte de alimentação de CA. Consulte o manual de serviços para obter mais instruções.

MONITORIZAÇÃO

Esta seção descreve os recursos de monitorização do Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20.

MONITORANDO O ECG

As subseções a seguir descrevem:

- Aviso de monitorização de ECG
- Selecionando derivação e tamanho do ECG
- Ajustando o volume do tom do QRS.
- Monitorando o ECG com acessórios de pás
- Monitorando com o cabo do ECG do paciente
- Dicas para resolução de problemas da monitorização do ECG

Aviso de monitorização de ECG

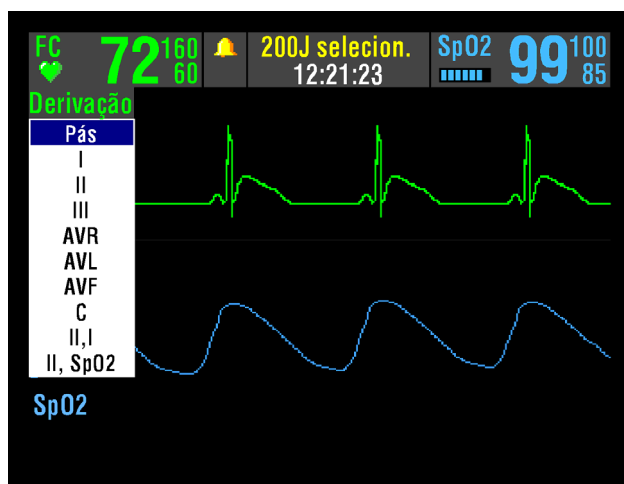
ADVERTÊNCIA!

Possibilidade de interpretação errada de dados do ECG.

A resposta de freqüência na tela do monitor deve ser utilizada apenas para identificação do ritmo ECG básico; ela não fornece a resolução necessária para diagnóstico e interpretação de segmento ST. Para diagnóstico ou interpretação de segmento ST, ou para melhorar a visibilidade do pulso do marcapasso interno, conecte o cabo de ECG. Em seguida, imprima o ritmo ECG na resposta de freqüência de diagnóstico (DIAG).

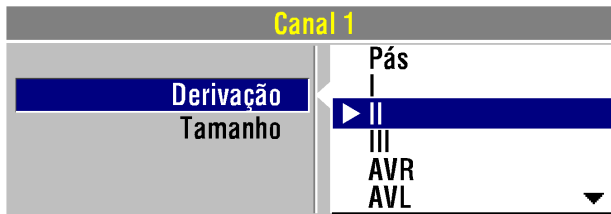
Selecionando derivação e tamanho do ECG

Existem dois métodos para selecionar ou alterar a derivação de ECG. Ambos estão disponíveis no Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20. As derivações disponíveis dependem do cabo de ECG (3 ou 5 vias) conectado ao aparelho.

Para alterar a derivação de ECG usando o botão DERIVAÇÃO:

1. Pressione o botão DERIVAÇÃO. Se uma derivação de ECG for exibida, a derivação será alterada para pás. Se a derivação de pás for exibida, a derivação será alterada para II.
2. Quando o menu Derivação for exibido, pressione o botão DERIVAÇÃO novamente ou gire o botão Discagem Rápida para selecionar outra derivação. A seleção destacada mostra a derivação de ECG.

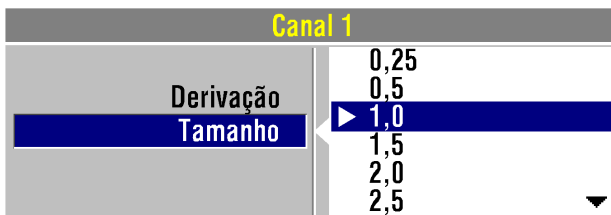
   Observação: Quando o alarme FV/TV estiver ligado, você estará restrito à derivação de pás ou à derivação II no canal 1. Consulte Ajustando alarmes, página 2-14.

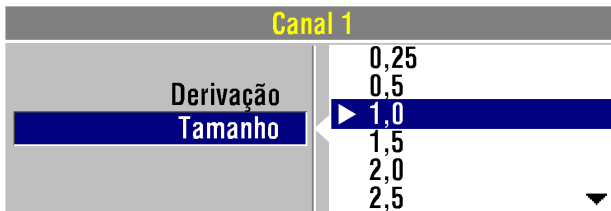
Observação: Se um ou mais conjuntos de derivação estiverem pré-configurados, eles serão exibidos pelo menu. Consulte a página 8-7 para obter informações sobre como configurar conjuntos de derivação.

Para selecionar ou alterar a derivação de ECG usando a Discagem Rápida:

1 Para obter o ECG primário, destaque e selecione Canal 1 e, em seguida, Derivação.
2 Altere a derivação de ECG girando o botão Discagem Rápida. A seleção destacada mostra a derivação de ECG.
3 Repita as etapas 1 e 2 para selecionar ou alterar as formas de onda exibidas para o Canal 2.

Observação: Quando o alarme FV/TV estiver ligado, você estará restrito à derivação de pás ou à derivação II no canal 1 (consulte Ajustando alarmes, página 2-14).

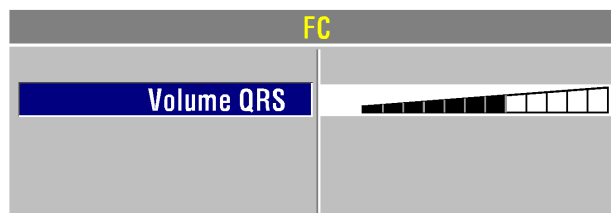
Você pode selecionar ou alterar o tamanho do ECG usando o botão TAMANHO ou a Discagem Rápida. Se um ECG estiver no canal 2, o tamanho será automaticamente alterado para corresponder ao tamanho do canal 1.

Para selecionar ou alterar o tamanho do ECG usando o botão TAMANHO:

1 Pressione o botão TAMANHO.
2 Quando o menu Tamanho for exibido, pressione o botão TAMANHO novamente ou gire o botão Discagem Rápida. A seleção destacada mostra o tamanho atual do ECG.

Para selecionar ou alterar o tamanho do ECG usando a Discagem Rápida:

1 Para obter o ECG primário, destaque e selecione Canal 1 e, em seguida, Tamanho.
2 Altere o tamanho do ECG girando o botão Discagem Rápida. A seleção destacada mostra o tamanho atual do ECG.

Ajustando o volume do tom do QRS.

Para ajustar o volume do tom do QRS, destaque e selecione FC na área de monitorização da tela.

A seguinte superposição é exibida:

1 Gire o botão Discagem Rápida até o volume desejado.
2 Pressione a tela inicial para sair.

Monitorando o ECG com acessórios de pás

Posicionamento antero-lateral

O posicionamento antero-lateral é o único que deve ser usado para monitorar o ECG com acessórios de pás.

1 Coloque o eletrodo de terapia ♥ ou + ou a pá lateral superior ao lado do mamilo esquerdo do paciente com o centro do eletrodo na linha midaxilar, se possível. Consulte a Figura 3-1

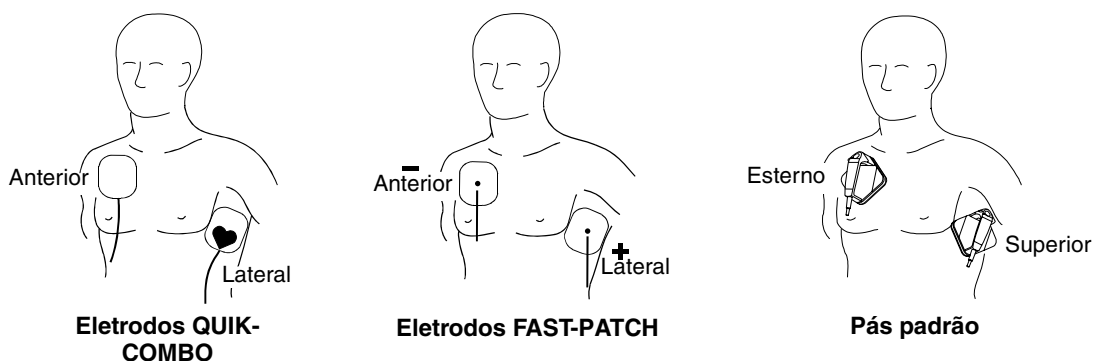



Figura 3-1 Posicionamento antero-lateral

2 Coloque o outro eletrodo de terapia ou pá do esterno no torso superior direito do paciente, lateral ao esterno e abaixo da clavícula, como mostrado na Figura 3-1.

Situações especiais de posicionamento

Ao colocar os eletrodos de terapia ou as pás padrão, lembre-se dos requisitos especiais nestas possíveis situações.

Pacientes obesos ou com seios grandes

Aplique os eletrodos de terapia ou as pás padrão a uma superfície lisa do peito, se possível. Se a pele se dobrar ou o tecido do seio não permitir uma boa adesão, talvez seja necessário esticar as dobras da pele para criar uma superfície lisa.

Pacientes magros

Siga o contorno das costelas e espaços ao pressionar no torso os eletrodos de terapia ou as pás padrão. Essa ação limita os espaços de ar e as lacunas sob os eletrodos e permite um bom contato com a pele.

Pacientes com marcapassos implantados

Se possível, coloque os eletrodos de terapia ou as pás padrão distantes do gerador do marcapasso interno.

Pacientes com desfibriladores implantados

Aplique os eletrodos de terapia ou as pás padrão na posição antero-lateral e trate esse paciente como qualquer outro que exija tratamento de emergência.

Procedimento de monitorização de pás

Para monitorar usando eletrodos de terapia ou pás padrão:

1 Pressione LIGADO. Ajuste o contraste, se necessário.
2 Prepare a pele do paciente:
   - Remova a maior quantidade possível de pêlos do peito. Evite arranhar ou cortar a pele. Se possível, evite colocar os eletrodos de terapia ou as pás padrão sobre pele lesionada.
   - Limpe e seque a pele.
   - Não use álcool, tintura de benzoína ou antiperspirante para preparar a pele.

3 Aplique os eletrodos de terapia ou as pás padrão na posição antero-lateral.
Para eletrodos de terapia, verifique se a embalagem está lacrada e a data de validade não está vencida. Para pás padrão, aplique gel condutor sobre toda a superfície do eletrodo.
4 Conecte os eletrodos de terapia ao cabo de terapia.
5 Selecione a derivação de pás.

Monitorando com o cabo do ECG do paciente

Existem dois cabos de ECG disponíveis para monitorização de ECG, conforme mostrado na Figura 3-2: os cabos de 3 e 5 fios.

Conectando o cabo do ECG do paciente

Conecte o cabo inserindo o conector principal no conector de ECG verde e eletricamente isolado, localizado no monitor.

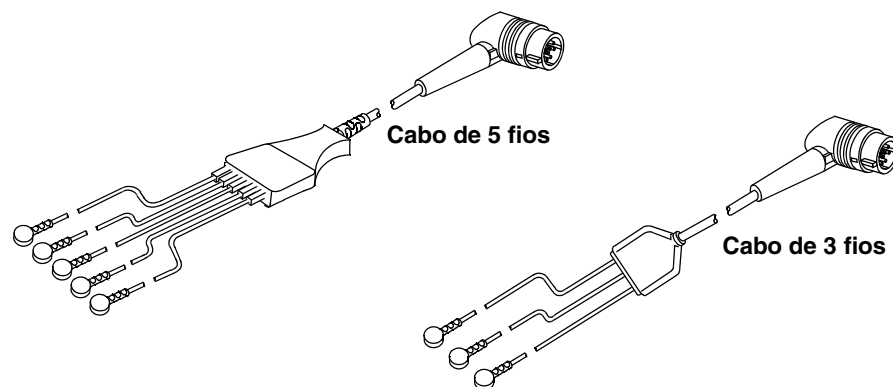



Figura 3-2 Cabos de ECG de 3 e 5 fios

Procedimento de monitorização de ECG

1 Pressione LIGADO. Ajuste o contraste, se necessário.
2 Conecte o cabo de ECG ao monitor.
3 Identifique os locais dos eletrodos adequados no paciente, como mostra a Figura 3-3

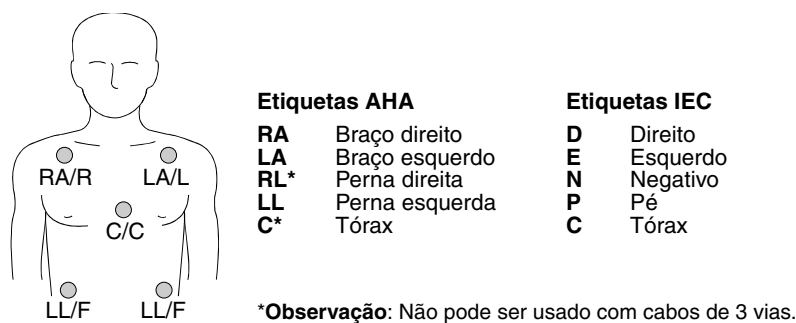



Figura 3-3 Posicionamento do eletrodo para a monitorização do ECG

4 Prepare a pele do paciente para a aplicação de eletrodos:
- Raspe os pêlos excessivos no local de aplicação dos eletrodos. Evite localizar os eletrodos sobre tendões e massas musculares maiores.
- No caso de peles oleosas, limpe a pele usando uma compressa com álcool.
- Seque ligeiramente o local.

5 Aplique os eletrodos de ECG:
- Verifique se a embalagem está lacrada e se a data de validade não está vencida.
- Conecte um eletrodo a cada uma das vias.
- Segure a aba do eletrodo e retire o eletrodo do transportador.
- Inspecione o gel do eletrodo e verifique se ele está intacto (descarte o eletrodo se o gel não estiver intacto).
- Segure o eletrodo esticado com as duas mãos. Aplique o eletrodo horizontalmente sobre a pele. Cole a fita suavemente na parte externa. Evite pressionar o centro do eletrodo.
- Prenda bem o tronco do cabo à roupa do paciente.

6 Selecione a derivação na tela do monitor.

7 Se necessário, ajuste o tamanho do ECG.

8 Pressione IMPRIMIR para obter uma impressão do ECG.

Requisitos dos eletrodos de ECG

A qualidade dos eletrodos é essencial para obter um sinal ECG sem distorção. Verifique sempre a data de validade na embalagem dos eletrodos antes de aplicá-los em um paciente. Não use eletrodos com data de validade vencida. Eletrodos descartáveis devem ser usados apenas uma vez.

Para melhores resultados de monitorização de ECG, use eletrodos de prata/cloreto de prata (Ag/AgCl) tais como os eletrodos de ECG LIFE•PATCH® da Medtronic. A pós-desfibrilação do ECG será exibida em menos tempo do que o esperado com outros tipos de eletrodo.

Mensagens de derivações desligadas

Se um eletrodo ou uma via se desconectar durante a monitorização do ECG, o monitor emitirá um alarme sonoro e exibirá uma mensagem de via desligada. O traçado de ECG passa a ser uma linha tracejada. O alarme e as mensagens permanecerão ativados até que o eletrodo ou a via seja recolocada.

Codificação de cores para derivações de ECG

Os fios condutores e os engates dos eletrodos para o cabo do ECG do paciente seguem o código de cores padrão da AHA ou da IEC listado na Tabela 3-1.

Tabela 3-1 Códigos de cores de derivações de ECG

Derivações	Etiqueta AHA	Cores AHA	Etiqueta IEC	Cores IEC
Tubos condutores	RA	Branco	R	Vermelho
	LA	Preto	L	Amarelo
	RL	Verde	N	Preto
	RL	Vermelho	F	Verde
	C	Marrom	C	Marrom

Monitorando pacientes com marcapassos internos

Em geral, o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 não usa os pulsos do marcapasso interno para calcular a freqüência cardíaca. Entretanto, pode ser que o monitor detecte os pulsos do marcapasso interno como complexos do QRS. Isso pode resultar em uma exibição imprecisa da freqüência cardíaca.

Talvez os pulsos do marcapasso interno de menor amplitude não sejam distinguidos claramente. Para detecções aprimoradas e visibilidade dos pulsos do marcapasso interno, ligue o detector de marcapasso interno e/ou conecte o cabo de ECG, selecione uma derivação de ECG e imprima o ECG na resposta de freqüência de diagnóstico.

Os circuitos detectores de complexos do QRS podem ser sobrecarregados por pulsos do marcapasso de grande amplitude para que os complexos do QRS marcados não sejam contados. Para minimizar a sobrecarga do ECG com pulsos do marcapasso grandes e unipolares ao monitorar pacientes com marcapassos internos, coloque os eletrodos de ECG de modo que a linha entre os eletrodos positivos e negativos fique perpendicular à linha entre o gerador do marcapasso e o coração.

O Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 anota os pulsos do marcapasso interno com uma seta vazia ⇧ no mostrador e no ECG impresso, se esse recurso estiver configurado ou selecionado como LIGADO. Podem ocorrer anotações falsas dessa seta se os artefatos de ECG imitarem os pulsos do marcapasso interno. Nesse caso, é possível desativar o recurso de detecção usando o menu Opções/Marcapasso/Marcapasso interno (consulte a Figura 2-6). Consulte também o Menu de configuração de marcapasso na Tabela 8-7. O histórico do paciente e outros dados da forma de onda de ECG, como complexos do QRS longo, devem ser usados para verificar a presença de um marcapasso interno.

Dicas para resolução de problemas da monitorização do ECG

Se ocorrerem problemas durante a monitorização do ECG, verifique a lista de observações na Tabela 3-2 para auxiliar na resolução de problemas. Para solucionar problemas básicos (como falta de alimentação, por exemplo), consulte Dicas gerais para resolução de problemas na Seção 7.

Tabela 3-2 Dicas para resolução de problemas da monitorização do ECG

Observação	Causa possível	Ação corretiva
1 Tela em branco e LED aceso.	A tela não está funcionando corretamente.	• Imprima o ECG no gravador como backup. • Entre em contato com o pessoal técnico qualificado para o conserto.
2 Se uma destas mensagens for exibida: *CON. ELETRODOS* *CON. DERIV. ECG* *DERIVAÇÕES DE ECG DESLIGADAS* *DERIVAÇÃO(ÕES) DE XX DESLIGADA(S)*	Eletrodos de terapia não conectados.	• Verifique conexões dos eletrodos de terapia.
	Um ou mais eletrodos de ECG estão desconectados.	• Verifique conexões dos eletrodos de ECG.
	O cabo de ECG não está conectado ao monitor.	• Verifique os cabos de conexão do ECG.
	Adesão insatisfatória do eletrodo no paciente.	• Recoloque o cabo e/ou as vias para evitar que os eletrodos se soltem do paciente. • Prepare a pele e substitua o(s) eletrodo(s). • Selecione outra derivação.
	Via do cabo de ECG quebrada.	• Selecione a derivação de pás e use pás padrão ou eletrodos de terapia para a monitorização de ECG. • Verifique a continuidade do cabo de ECG.
3 Sinal de ECG com qualidade insatisfatória.	Contato insatisfatório do eletrodo com a pele	• Recoloque o cabo e/ou as vias para evitar que os eletrodos se soltem do paciente. Prenda bem o tronco do cabo à roupa do paciente. • Prepare a pele e substitua o(s) eletrodo(s).
	Eletrodos vencidos, oxidados ou ressecados.	• Verifique os códigos de data na embalagem dos eletrodos. • Use somente eletrodos de prata/cloreto de prata cuja data de validade não esteja vencida. • Conserve os eletrodos no compartimento lacrado até o momento de usá-los.

Tabela 3-2 Dicas para resolução de problemas da monitorização do ECG (Continuação)

Observação	Causa possível	Ação corretiva
Sinal de ECG com qualidade insatisfatória. (Continuação)	Conexão solta. Via/conector ou cabo danificados.	• Verifique/reconecte os cabos de conexão. • Inspecione os cabos de ECG e de terapia. • Substitua-os se estiverem danificados. • Verifique o cabo com simulador e substitua-o se observar algum mau funcionamento.
	Ruído devido a interferência de radiofreqüência (RFI).	• Verifique qual equipamento está causando a RFI (como, por exemplo, um transmissor de rádio) e desligue-o ou troque-o de lugar.
4 Desvio da linha de base (artefato de baixa freqüência/alta amplitude).	Preparação inadequada da pele. Contato insatisfatório do eletrodo com a pele. Resposta de freqüência de diagnóstico.	• Prepare a pele e reaplique os eletrodos. • Verifique a adesão dos eletrodos. • Imprima o ECG na resposta de freqüência do monitor.
5 Artefato de linha de base (alta freqüência/baixa amplitude).	Preparação inadequada da pele. Tensão isométrica dos músculos dos braços/pernas.	• Prepare a pele e reaplique os eletrodos. • Verifique se os tubos se encontram sobre uma superfície com apoio. • Verifique a adesão dos eletrodos.
6 Os sinais(tons) de sístole não foram ouvidos ou não ocorreram com cada complexo do QRS.	Volume muito baixo. Amplitude do QRS muito pequena para ser detectada.	• Ajuste o volume. • Altere a derivação ECG.
7 O monitor exibe linhas tracejadas sem mensagens de derivações de ECG desligadas.	Derivação de pás selecionada, mas o paciente está conectado ao cabo de ECG.	• Selecione um dos tubos condutores.
8 A freqüência cardíaca (FC) é exibida de maneira diferente da freqüência de pulso.	O monitor está detectando os pulsos do marcapasso interno do paciente.	• Altere a derivação ECG. • Altere a derivação do monitor para reduzir o tamanho do pulso do marcapasso interno.
9 É difícil ver os pulsos do marcapasso interno.	Os pulsos do marcapasso são muito pequenos. Monitore a visibilidade dos limites da resposta de freqüência.	• Ligue o detector de marcapasso interno (consulte a página 2-7). • Conecte o cabo de ECG e selecione a derivação de ECG em vez das pás. • Imprima o ECG em modo de diagnóstico (consulte a página 2-7).

MONITORANDO SpO2

Os parágrafos a seguir descrevem:

- Avisos e cuidados com oSpO2
- Quando usar um oxímetro de pulso
- Como o oxímetro de pulso funciona
- Considerações sobre monitorização de SpO2
- Procedimento de monitorização de SpO2
- Sensores do oxímetro de pulso
- Volume do SpO2
- Dicas para resolução de problemas do SpO2

Avisos e cuidados com o SpO2

Antes de usar, leia atentamente as instruções de uso do sensor e do cabo de extensão e as informações sobre medidas de precaução.

ADVERTÊNCIAS!

Risco de choque ou queimadura.

Transdutores de oxigênio de outros fabricantes podem afetar o desempenho do oxímetro e invalidar o certificado de segurança. Use apenas transdutores de oxigênio aprovados para este produto.

Leituras imprecisas do oxímetro de pulso.

Não use cabos de extensão danificados ou com contatos elétricos expostos. Nunca use mais de um cabo de extensão entre o oxímetro de pulso e o sensor.

Leituras imprecisas do oxímetro de pulso.

Sensores expostos à luz ambiente, quando aplicados incorretamente a um paciente, podem exibir leituras de saturação imprecisas. Coloque o sensor no peito do paciente com segurança e verifique-o freqüentemente para garantir leituras precisas.

Leituras imprecisas do oxímetro de pulso.

Níveis significativos de carboxiemoglobina ou metahemoglobina no sangue, movimentação excessiva do paciente, pulsações venosas, interferências eletrocirúrgicas e posicionamento do sensor sobre uma extremidade que tenha manguito do medidor de pressão ou linha intravascular podem interferir no desempenho do oxímetro. O operador deve familiarizar-se cuidadosamente com a operação do oxímetro antes de usá-lo.

Ferimentos na pele.

O uso prolongado e contínuo de um sensor pode causar irritação, necrose devido à pressão na pele. Verifique o local do sensor regularmente com base nas condições do paciente. Mude o local do sensor se ocorrerem alterações na pele. Não use fita para fixar o sensor.

CUIDADO!

Possibilidade de danos ao equipamento.

Ao desconectar, para evitar danos ao cabo de extensão ou ao sensor, segure nos conectores, e não nos cabos.

Nenhuma licença implícita

A posse ou compra deste aparelho não concede qualquer tipo de licença expressa ou implícita para usar o aparelho com peças de reposição que, isoladamente ou em combinação com este aparelho, estejam dentro do escopo de uma ou mais patentes relativas ao mesmo.

Quando usar um oxímetro de pulso

Um oxímetro de pulso é um aparelho não-invasivo que verifica a saturação de oxigênio no sangue arterial (SpO2). Ele é usado para monitorar pacientes com risco de desenvolver hipoxemia. Se um oxímetro de pulso não for usado, as únicas indicações de hipoxemia são o escurecimento da pele, do canto das unhas e das membranas mucosas do paciente, acompanhado por nervosismo e confusão. Entretanto, essas indicações não são conclusivas e só aparecem depois que o paciente já desenvolveu a hipoxemia. O oxímetro de pulso é uma ferramenta para ser usada junto com a avaliação do paciente. É preciso tomar cuidado para avaliar sempre as condições do paciente, não confiando apenas na leitura de SpO2. Se o paciente tiver tendência à desoxigenação, amostras de sangue devem ser analisadas com o auxílio de instrumentos de laboratório para que as condições do paciente sejam completamente entendidas.

Como o oxímetro de pulso funciona

Um sensor do oxímetro de pulso direciona a luz através de um local carnudo do corpo (normalmente o dedo ou o lóbulo da orelha). O sensor envia a luz dos diodos emissores de luz (led) para o detector receptor, como mostra a Figura 3-4. O sangue saturado com oxigênio absorve a luz de maneira diferente do sangue não saturado. O oxímetro de pulso traduz a quantidade de luz recebida em uma porcentagem de saturação e exibe uma leitura de SpO2. Em geral, os valores normais variam de 95% a 100%, ao nível do mar.

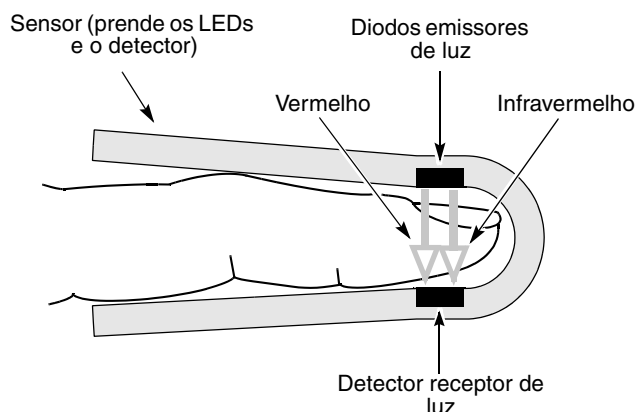



Figura 3-4 Como o oxímetro de pulso funciona

A qualidade da leitura de SpO2 depende do tamanho e do posicionamento correto do sensor, do fluxo adequado de sangue pelo local do sensor, da movimentação do paciente e da exposição à luz ambiente. Métodos de teste de precisão podem ser obtidos com o representante local da Medtronic.

Considerações sobre a monitorização de SpO2

Cada sensor do oxímetro é aplicado em locais específicos do paciente. Use os critérios a seguir para selecionar o sensor apropriado:

- Peso do paciente
- Perfusão nas extremidades do paciente
- Nível de atividade do paciente
- Locais de aplicação disponíveis no corpo do paciente
- Requisitos para esterilização
- Duração antecipada da monitorização

Para ajudar a garantir um ótimo desempenho:

- Use um sensor seco e de tamanho apropriado.
- Mantenha o local do sensor no mesmo nível do coração do paciente.
- Aplique-o de acordo com as instruções de uso fornecidas com o sensor.
- Observe todas os avisos e cuidados encontrados nas instruções de uso do sensor.

Os sensores são sensíveis à luz. Se o ambiente for muito iluminado, cubra o local do sensor com um material opaco para bloqueá-la. Caso isso não seja feito, é possível que ocorra falha na precisão das medidas.

Se a movimentação do paciente for um problema, considere as seguintes soluções possíveis:

- Verifique se o sensor está seguro e corretamente alinhado.
- Use um sensor novo com adesivo novo.
- Se possível, mova o sensor para uma área de menor atividade.

Procedimento de monitoração de SpO2

A alimentação do oxímetro de pulso é controlada pelo desfibrilador. Quando o desfibrilador está ligado, o oxímetro liga e realiza um autoteste de até 10 segundos. Quando o desfibrilador é desligado, o oxímetro também desliga.

Para conservar a bateria, o oxímetro de pulso entra em “modo de espera” quando não está em uso. O modo de espera é ativado em 10 segundos após a desconexão do sensor. O oxímetro retornará ao modo normal depois que detectar um sensor ou um sinal do paciente. O oxímetro realiza o autoteste quando retorna do modo de espera para o modo ativo. Durante o modo de espera , a tela não exibe informações sobre o SpO2.

O oxímetro de pulso mede níveis de SpO2 entre 1% e 100%. Quando os níveis de SpO2 estiverem entre 70% e 100%, as medidas do oxímetro terão precisão de ±3 dígitos.

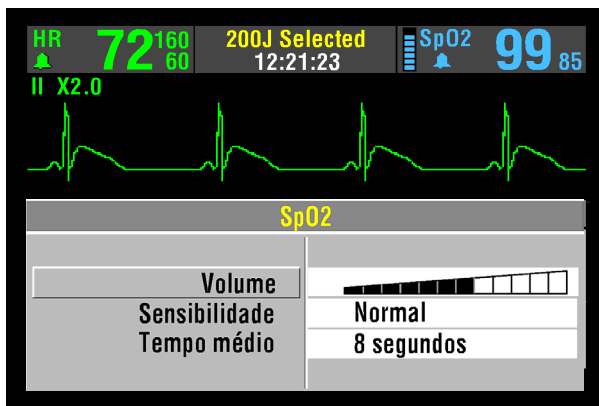
1. Conecte o cabo de SpO2 ao monitor.
2. Conecte o sensor ao cabo de SpO2 e ao paciente.
3. Pressione LIGADO.
4. Observe a flutuação da barra de pulso (bargraph). A amplitude da barra de pulso indica sinal relativo de força.
5. Ajuste a sensibilidade, o tempo médio e o volume SpO2, se necessário.

Forma de onda de SpO2

A forma de onda de SpO2 pode ser exibida no canal 2, selecionando canal 2 e, em seguida, SpO2 no menu Forma de onda. A forma de onda de SpO2 regula o seu tamanho automaticamente para oferecer uma visualização otimizada da forma de onda.

Volume de SpO2

Para ajustar o volume do som de pulso, destaque e selecione SPO2 na tela inicial.

A superposição a seguir é exibida:

1. Destaque e selecione VOLUME SPO2.
2. Gire o botão Discagem Rápida até o volume desejado.
3. Pressione a Discagem Rápida para ajustar o volume.

Sensibilidade

A configuração da sensibilidade permite ajustar o oxímetro para diferentes estados de perfusão. Para ajustar a sensibilidade para SP02 normal ou alto, destaque e selecione SP02 na tela inicial e, em seguida, selecione SENSIBILIDADE.

A configuração normal de sensibilidade é a recomendada para a maioria dos pacientes.
A configuração de sensibilidade alta permite a monitorização de SpO2 em estados de baixa perfusão, tal como a hipotensão de choque séria. Entretanto, quando a sensibilidade de SpO2 é definida como alta, o sinal está mais suscetível ao artefato. É recomendável que o paciente seja monitorado de perto, quando a configuração de sensibilidade alta estiver em uso.

Tempo médio

A configuração do tempo médio permite ajustar o período de tempo usado para calcular a média de SpO2. Quatro intervalos de tempo são fornecidos para calcular a média: 4, 8, 12 e 16 segundos. Para ajustar o tempo médio, destaque e selecione SPO2na tela inicial e, em seguida, TEMPO MÉDIO.

O período médio de 8 segundos é recomendado para a maioria dos pacientes. Para pacientes com alterações rápidas nos valores de SpO2, o período de 4 segundos é recomendado. Os períodos de 12 e 16 segundos são usados quando o artefato está afetando o desempenho do oxímetro de pulso.

Sensores do oxímetro de pulso

A Tabela 3-3 lista dos sensores e cabos de extensão a serem utilizados com o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20. Leia cuidadosamente as instruções de uso fornecidas com esses sensores para obter descrições, instruções, avisos, cuidados e especificações completas. Para encomendar sensores e cabos de extensão, entre em contato com o representante local da Medtronic.

Tabela 3-3 Sensores e cabos de extensão

Descrição e números do modelo	Tamanho do paciente
LNOP Adt, caixa com 20, Medtronic	Sensor descartável para paciente com mais de 30 kg
LNOP Pdt, caixa com 20, Medtronic	Sensor descartável para paciente com >10 a <50 kg
LNOP RN, caixa com 20, Medtronic	Sensor descartável para recém-nascidos de até <10 kg
LNOP RNPt, caixa com 20, Medtronic	Sensor descartável para recém-nascidos com até <1 kg
LNOP DCI, caixa com 1, Medtronic	Sensor reutilizável para adultos
LNOP DCIP, caixa com 1, Medtronic	Sensor reutilizável para uso pediátrico
PC04, caixa com 1, Medtronic	Conector reutilizável de 120 cm
PC08, caixa com 1, Medtronic	Conector reutilizável de 240 cm
PC12, caixa com 1, Medtronic	Conector reutilizável de 360 cm

Limpeza

Para limpar o sensor, primeiro remova-o do paciente e desconecte-o do cabo do paciente. Em seguida, você pode limpar o LNOP DCI com um pano embebido em álcool isopropílico 70%. Deixe o sensor secar antes de colocá-lo em um paciente.Limpe o cabo do paciente do PC com um pano embebido em álcool isopropílico 70% e deixe secar. Não mergulhe ou molhe o cabo em soluções líquidas. Não tente esterilizar.

Limpe o cabo do paciente do PC com um pano embebido em álcool isopropílico 70% e deixe secar. Não mergulhe ou molhe o cabo em soluções líquidas. Não tente esterilizar.

Dicas para resolução de problemas de SpO2

Tabela 3-4 Dicas para resolução de problemas de SpO2

Observação	Causa possível	Ação corretiva
1 O oxímetro mede um pulso, mas não há saturação de oxigênio ou freqüência de pulso.	Movimentação excessiva do paciente.	• Mantenha o paciente parado. • Verifique se o sensor está seguro. • Mude o sensor de lugar. • Substitua o sensor.
	A perfusão do paciente pode estar muito baixa.	• Verifique o paciente. • Aumente a sensibilidade.

Tabela 3-4 Dicas para resolução de problemas de SpO2 (Continuação)

Observação	Causa possível	Ação corretiva
2 O SpO2 ou a freqüência de pulso se alteram rapidamente, a amplitude do pulso está irregular.	Movimentação excessiva do paciente.	• Mantenha o paciente parado. • Verifique se o sensor está seguro. • Mude o sensor de lugar. • Substitua o sensor. • Aumente a sensibilidade.
	Uma unidade eletrocirúrgica (ESU) pode estar interferindo no desempenho.	• Coloque o monitor o mais distante possível da ESU. • Conecte a ESU e o monitor em circuitos diferentes. • Coloque o suporte da ESU o mais perto possível do local da cirurgia. • Se o sensor estiver úmido, substitua-o. • Retire o cabo de extensão do sensor e conecte o sensor diretamente.
3 Nenhum valor de SpO2 é exibido.	O oxímetro pode estar realizando um autoteste (necessita de 10 segundos).	• Aguarde a conclusão.
4 A mensagem *SPO2: NENHUM SENSOR DETECTADO* é exibida.	O sensor não está conectado ao paciente ou o cabo está desconectado do aparelho.	• Verifique se o sensor e o cabo estão conectados corretamente.
5 A mensagem *SPO2: VERIFICAR SENSOR* é exibida.	O sensor está desconectado do paciente ou do cabo.	• Conecte o sensor. • Verifique se o sensor está seguro.
	Ambiente excessivamente iluminado.	• Remova ou bloqueie a fonte de luz, se possível. • Cubra o sensor com material opaco, se necessário.
	O paciente está com o pulso fraco ou a pressão sangüínea baixa.	• Teste os sensores em outra pessoa. • Verifique se a perfusão do paciente está adequada para a localização do sensor. • Verifique se o sensor está seguro e não muito apertado. • Verifique se o sensor não está sobre uma extremidade com manguito de medidor de pressão ou linha intravascular. • Mude a localização do sensor.
6 A mensagem *SPO2: SENSOR DESCONHECIDO* é exibida.	Um sensor não aprovado pela Medtronic está conectado ao aparelho.	• Procure usar um sensor aprovado pela Medtronic.
7 A mensagem *SPO2: PROCURANDO PULSO* é exibida.	Um sensor está conectado ao paciente e está procurando o pulso.	• Aguarde a conclusão.
8 A mensagem *SPO2: BAIXA PERFUSÃO* é exibida.	O paciente tem pulso fraco.	• Mude a localização do sensor.

TERAPIA

4 Terapia

Esta seção descreve a terapia do paciente.

CUIDADOS E ADVERTÊNCIAS GERAIS DE TERAPIA

ADVERTÊNCIAS!

Risco de choque.

O desfibrilador fornece até 360 J de energia elétrica. Ao descarregar o desfibrilador, não toque nas superfícies do eletrodo da pá ou nos eletrodos de terapia descartáveis.

Risco de choque.

Se uma pessoa estiver tocando o paciente, a cama ou qualquer material condutor que esteja em contato com o paciente durante a desfibrilação, a energia fornecida pode ser parcialmente descarregada através dessa pessoa. Mantenha todos afastados do contato com o paciente, a cama ou outros materiais condutores antes de descarregar o desfibrilador.

Risco de choque.

Não descarregue o desfibrilador a céu aberto. Para retirar uma carga indesejada, altere a seleção de energia, selecione desarme ou desligue o desfibrilador.

Possibilidade de incêndios, queimaduras e fornecimentos ineficazes de energia.

Não descarregue as pás padrão localizadas na parte superior dos eletrodos de ECG ou de terapia. Não permita que as pás padrão (ou os eletrodos de terapia) entrem em contato entre si ou com eletrodos de ECG, vias, ataduras, placas transdérmicas, etc. Esse contato pode provocar centelhas elétricas e queimaduras de pele no paciente durante a desfibrilação, além de desviar a energia de desfibrilação do músculo do coração.

Possibilidade de desligamento do desfibrilador.

Quando o aparelho estiver funcionando com baterias, a corrente necessária para carregar o desfibrilador pode fazer com que ele alcance níveis de tensão de desligamento sem que haja aviso de bateria baixa. Se o desfribilador desligar sem aviso ou se uma mensagem *BATERIA BAIXA: CONECTAR À REDE ELÉTRICA* aparecer na tela do monitor, conecte imediatamente o cabo de força a uma tomada.

Possibilidade de queimaduras de pele.

Durante a desfibrilação ou o uso de marcapasso, bolsas de ar entre a pele e os eletrodos de terapia podem provocar queimaduras de pele no paciente. Aplique os eletrodos de terapia de modo que tenham aderência total à pele. Não recoloque os eletrodos depois de aplicados. Se for preciso alterar a posição, retire os eletrodos e substitua-os por novos.

Possibilidade de queimaduras de pele e fornecimento ineficaz de energia.

Eletrodos de terapia secos ou danificados podem provocar centelhas elétricas e queimaduras de pele no paciente durante a desfibrilação. Não utilize eletrodos de terapia retirados da embalagem por mais de 24 horas. Não utilize eletrodos com data de validade vencida. Verifique se o adesivo do eletrodo está intacto e sem danos. Substitua os eletrodos de terapia após 50 choques.

Possibilidade de interferência em aparelhos elétricos implantados.

A desfibrilação pode provocar o mau funcionamento de aparelhos implantados. Coloque as pás padrão ou os eletrodos de terapia distantes de aparelhos implantados, se possível. Verifique o funcionamento do aparelho implantado após a desfibrilação.

CUIDADO!

Possibilidade de danos ao equipamento.

Antes de utilizar esse desfibrilador, desconecte todos os equipamentos do paciente que não estiverem protegidos do desfibrilador.

COLOCAÇÃO DOS ELETRODOS DE TERAPIA E DAS PÁS PADRÃO

Os parágrafos a seguir descrevem a colocação dos eletrodos de terapia e das pás padrão, incluindo situações especiais.

Posicionamento antero-lateral

O posicionamento antero-lateral admite monitorização de ECG, desfibrilação, cardioversão sincronizada e marcapasso não-invasivo.

1 Coloque tanto o eletrodo de terapia ♥ ou + ou a pá lateral superior ao lado do mamilo esquerdo do paciente com o centro do eletrodo na linha midaxilar, se possível. Consulte a Figura 4-1.

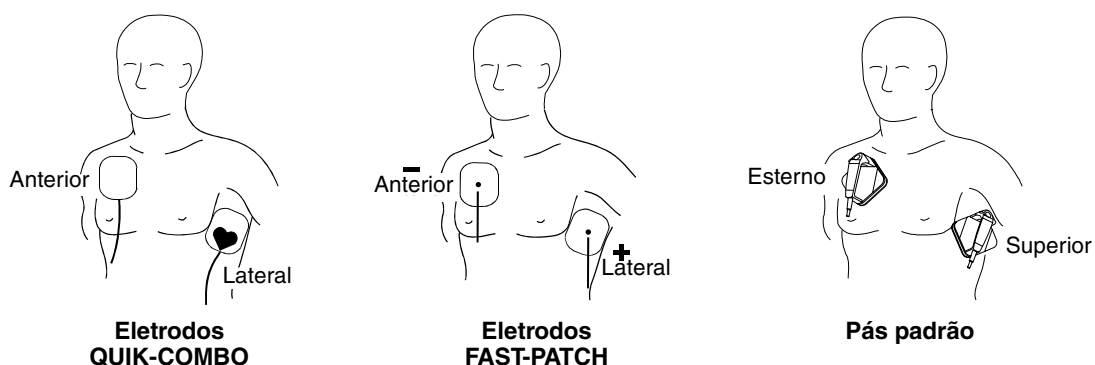



Figura 4-1 Posicionamento antero-lateral

2 Coloque o outro eletrodo de terapia ou a pá do esterno no torso superior direito do paciente, ao lado do esterno e abaixo da clavícula, como mostrado na Figura 4-1.

Posicionamento antero-posterior

A posição antero-posterior é uma posição alternativa para marcapasso não-invasivo, desfibrilação manual e cardioversão sincronizada, mas não para monitorização de ECG ou desfibrilação automática. O sinal de ECG obtido através de eletrodos nessa posição não é uma derivação padrão.

1 Coloque o eletrodo de terapia ♥ ou + sobre o precórdio esquerdo, como mostrado na Figura 4-2. A extremidade superior do eletrodo deve estar embaixo do mamilo. Evite colocá-lo no mamilo, no diafragma ou sobre a proeminência óssea do esterno, se possível.

2 Coloque os outros eletrodos atrás do coração, na área infraescapular, como mostra a Figura 4-2. Para maior conforto do paciente, posicione o cabo de conexão distante da coluna. Não coloque o eletrodo sobre as proeminências ósseas da coluna ou da escápula.

Eletrodos QUIK-COMBO

\+ ANTERIOR

POSTERIOR −

Eletrodos FAST-PATCH

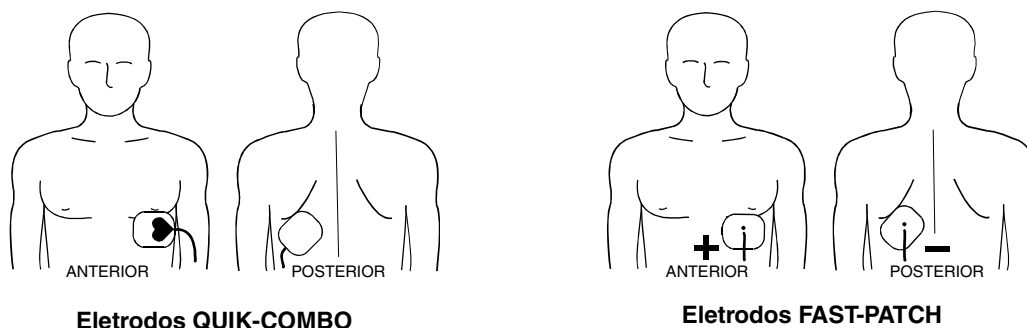



Figura 4-2 Posicionamento antero-posterior

Situações especiais para a colocação

Ao colocar eletrodos de terapia ou pás padrão, informe-se sobre os procedimentos especiais nas possíveis situações a seguir.

Cardioversão sincronizada

Os posicionamentos alternativos antero-posteriores para cardioversão de arritmias supraventriculares incluem:

- Coloque o eletrodo de terapia ♥ ou **+** sobre o precórdio esquerdo e o outro eletrodo na área infraescapular posterior direita do paciente.

  – ou –

- Coloque o eletrodo de terapia ♥ ou **+** à direita do externo e o outro eletrodo na área infraescapular posterior esquerda do paciente.

Se usar pás padrão para o posicionamento antero-posterior, use a pá posterior (PN 802461) e consulte a Seção 5, Opções de acessórios de pás.

Pacientes obesos ou com seios grandes

Aplique os eletrodos de terapia ou as pás padrão a uma superfície lisa do tórax, se possível. Se a pele dobrar ou o tecido do seio não permitir uma boa adesão, talvez seja necessário esticar as dobras da pele para criar uma superfície lisa.

Pacientes magros

Siga o contorno das costelas e espaços ao pressionar os eletrodos de terapia no torso. Essa ação limita os espaços de ar e as lacunas sob os eletrodos e permite um bom contato com a pele.

Pacientes com marcapassos implantados

Se possível, coloque os eletrodos de terapia ou as pás padrão distantes do gerador do marcapasso interno para evitar danos ao marcapasso. Trate o paciente como qualquer outro que exija cuidados. Durante a operação do desfibrilador no modo DEA, pode ser que os pulsos do marcapasso impeçam a recomendação de um choque apropriado, independentemente do ritmo subjacente do paciente.

Pacientes com desfibriladores implantados

Aplique os eletrodos de terapia ou as pás padrão na posição antero-lateral e trate esse paciente como qualquer outro que exija tratamento de emergência. Se a desfibrilação for malsucedida, talvez seja necessário alterar a colocação do eletrodo (antero-posterior) devido às propriedades isolantes dos eletrodos do desfibrilador implantado.

DESFIBRILAÇÃO EXTERNA AUTOMÁTICA

Os parágrafos a seguir incluem:

- Advertências DEA
- Configuração DEA
- Procedimento DEA
- Dicas para resolução de problemas do modo DEA

Advertências DEA

ADVERTÊNCIAS!

Possibilidade de interpretação errada de dados.

Não faça análises enquanto o paciente estiver se movendo ou sendo transportado. Um artefato em movimento pode afetar o sinal ECG, resultando em uma mensagem inadequada de choque recomendado ou não recomendado. A detecção de movimento pode atrasar a análise. Pare o movimento e mantenha distância do paciente durante a análise.

Risco de segurança de pacientes pediátricos.

No modo DEA, esse desfibrilador não foi desenvolvido para administrar energia em configurações de Joules pediátricas. A American Heart Association recomenda que os DEAs sejam utilizados apenas em pacientes acima de oito anos de idade.

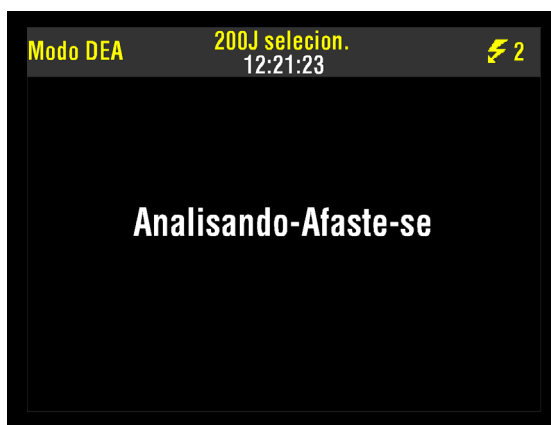
Configuração DEA

Você pode configurar o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 para ligar no modo DEA antes de colocar o aparelho em uso (consulte a Seção 8). Se estiver configurado para ligar no modo DEA, o LED do modo DEA acenderá quando o desfibrilador for ligado.

O LED do modo DEA aceso indica que o Sistema de observação contínua do paciente (CPSS) está ativado. O CPSS monitora automaticamente o ECG do paciente para um ritmo potencialmente tratável por choque.

O LED de análise iluminado indica que o Shock Advisory System (SAS) está ativado. O SAS é um sistema de análise ECG que avisa ao usuário se detectar um ritmo de ECG chocável ou não.

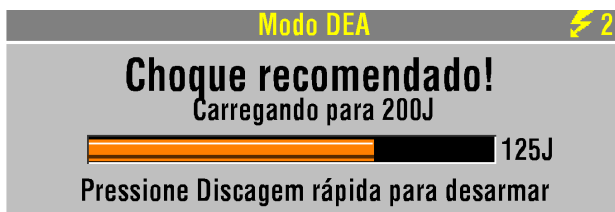
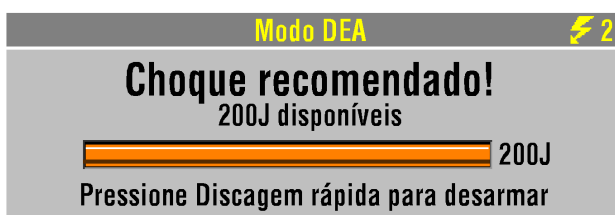
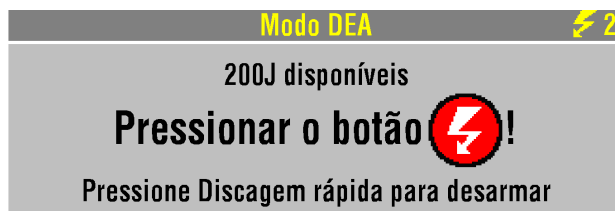
O Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 pode ser configurado para exibir a forma de onda de ECG no modo DEA ou não exibir nenhuma forma de onda. A operação do aparelho continua a mesma, ainda que a forma de onda de ECG seja exibida ou não.

Quando a forma de onda de ECG estiver definida como LIGADA na configuração (consulte a Seção 8), o ECG será exibido com todas as mensagens e avisos de DEA, como mostra a tela à esquerda.

Quando a forma de onda de ECG estiver definida como DESLIGADA na configuração, as mensagens e os avisos preenchem a tela, como mostra a tela à esquerda.

Procedimento DEA

1 Verifique se o paciente está em parada cardíaca (inconsciente, sem respiração, sem pulso).
2 Pressione LIGADO.
3 Prepare o paciente para a colocação dos eletrodos (consulte Procedimento de monitorização de pás, página 3-4).
Ocorrerão o aviso de voz e a mensagem *CONECTAR ELETRODOS* até que o paciente seja conectado ao DEA.
4 Aplique os eletrodos no peito do paciente na posição antero-lateral (consulte Posicionamento antero-lateral, página 4-3).
5 Pressione o botão ANALISAR para iniciar a análise. Pare a RCP.
6 Siga as mensagens da tela e os avisos de voz fornecidos pelo DEA.

Você verá e ouvirá *ANALISANDO-AFASTE-SE*. Não toque nem mova o paciente ou os cabos de terapia durante a análise.
A análise ECG exige de 6 a 9 segundos, aproximadamente. O LED de análise acende durante a análise.

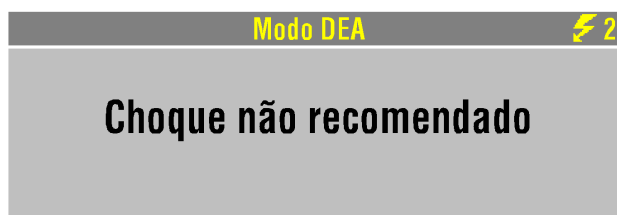
Choque recomendado

Se o DEA detectar um ritmo de ECG chocável, você verá e ouvirá *CHOQUE RECOMENDADO*. O DEA começa a carregar para a configuração de Joules definida para o Choque 1. Um som crescente indica que o DEA está carregando.

Quando o carregamento estiver concluído, o DEA exibirá a energia disponível.

Você verá e ouvirá *MANTENHA DISTÂNCIA, PRESSIONE PARA O CHOQUE* ( ), seguido por um tom de "pronto para o choque". O LED de choque pisca. Mantenha todos afastados do paciente, da cama ou de qualquer equipamento conectado ao paciente.

Pressione o botão para descarregar o DEA.

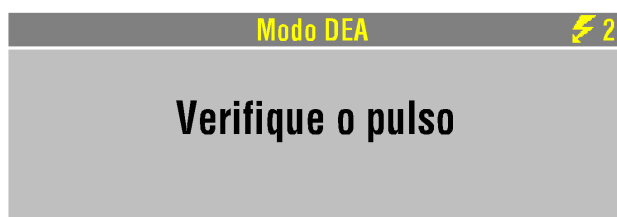
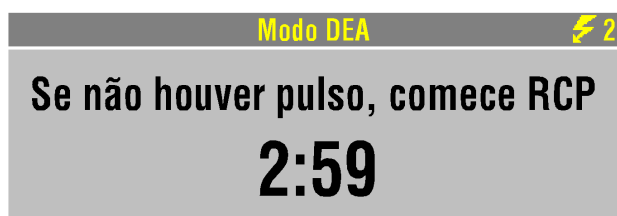
Se você não pressionar dentro de 60 segundos, o DEA desarmará o botão de choque e a mensagem *DESARMANDO* será exibida.

Se a análise automática estiver ligada, o DEA automaticamente analisará o ritmo ECG do paciente depois que o choque número 1 for aplicado. Se a análise automática estiver desligada, a mensagem e o aviso de voz *PRESSIONE ANALISAR* ocorrerão. Você precisa pressionar o botão ANALISAR para começar a análise.

A segunda análise e seqüência de choques é igual à descrita para o Choque 1. O nível da energia para o Choque 2 depende da configuração do aparelho para protocolo de energia e decisão da análise. Se um aviso de *CHOQUE NÃO RECOMENDADO* ocorrer depois do choque, o nível da energia não será aumentado no próximo choque. Para choques subseqüentes, o mais alto nível de energia disponível é 360 J.

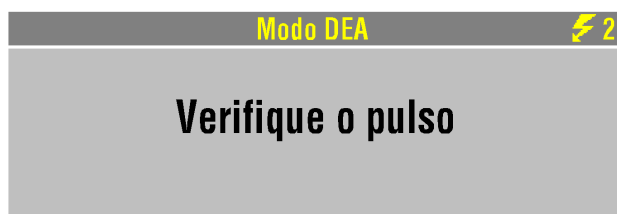
Choque não recomendado

Se o DEA detectar um ritmo não chocável, você verá e ouvirá *CHOQUE NÃO RECOMENDADO*. O DEA não será carregado e o choque não poderá ser transmitido.

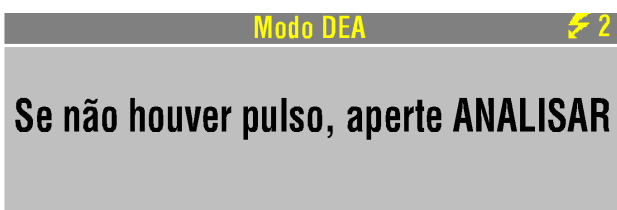
Após o aviso *CHOQUE NÃO RECOMENDADO*, o DEA insere o tempo de RCP (se estiver configurado como ligado).

Tempo de RCP

Após cada aviso de *CHOQUE NÃO RECOMENDADO* ou três choques consecutivos, você verá e ouvirá *VERIFIQUE O PULSO*.

Após 10 segundos, você verá e ouvirá *SE NÃO HOUVER PULSO, COMECE RCP*, se o tempo de RCP estiver configurado como ligado.

Se houver pulso, proceda de acordo com o protocolo padrão. Se não houver pulso, comece RCP. Uma mensagem e um timer regressivo (no formato min:seg) serão exibidos para o tempo de RCP restante.

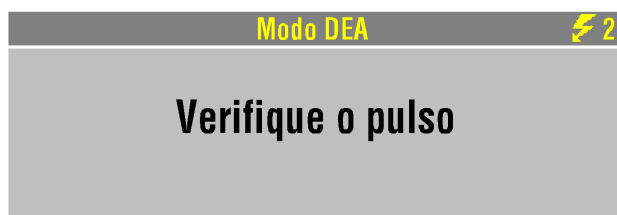
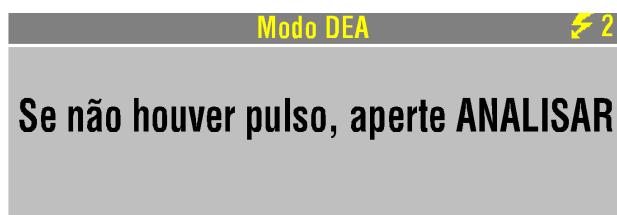
Observação: A qualquer momento você pode pressionar ANALISAR para iniciar um ciclo de análise.

Modo DEA 2

Verifique o pulso

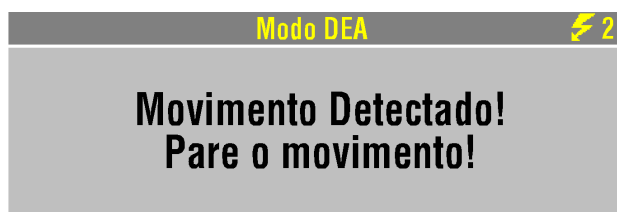
Após o tempo de CRP, você verá e ouvirá *VERIFIQUE O PULSO*.

Após 10 segundos, você verá e ouvirá *SE NÃO HOUVER PULSO, APERTE ANALISAR*.

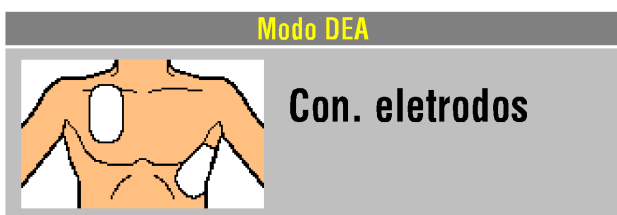
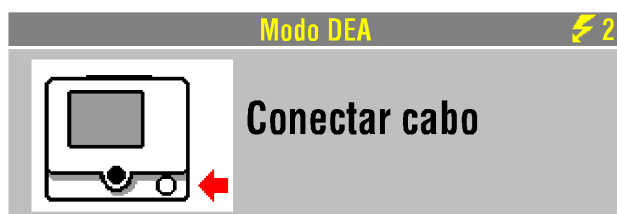
Se houver pulso, proceda de acordo com o protocolo padrão. Se não, pressione ANALISAR.

4 Terapia

Tempo de RCP desligado

Após cada aviso de *CHOQUE NÃO RECOMENDADO* ou três choques consecutivos, você verá e ouvirá *VERIFIQUE O PULSO.*

Após 10 segundos, você verá e ouvirá *SE NÃO HOUVER PULSO, APERTE ANALISAR* se o tempo de RCP estiver configurado como ligado.

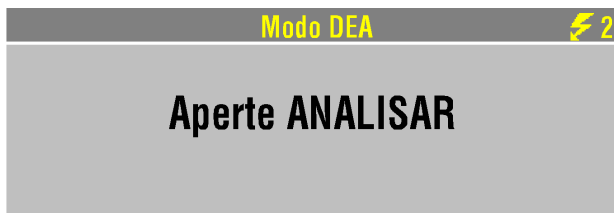
Se houver pulso, proceda de acordo com o protocolo padrão. Se não, pressione ANALISAR.

Movimento detectado

Se o DEA detectar movimento durante a análise de ECG, você verá e ouvirá *MOVIMENTO DETECTADO, PARE O MOVIMENTO* seguido por um tom de advertência. Se o movimento parar em 20 segundos, a análise continuará. Se o movimento não parar em 20 segundos, a análise será interrompida. Será preciso então pressionar o botão ANALISAR para reiniciar a análise. Consulte a Tabela 4-1 na página 4-9 para conhecer as possíveis causas e as soluções sugeridas.

Eletrodos desligados

Se os eletrodos de terapia não estiverem conectados, a mensagem e o aviso de voz *CON. ELETRODOS* ocorrerão até que o paciente seja conectado ao DEA.

Se o cabo de terapia não estiver conectado ao desfibrilador, você verá a mensagem *CONECTAR CABO* até que ele seja conectado.

Contador de choques

O contador de choques ⚡(x) indica quantos choques foram transmitidos ao paciente. O contador será restaurado para zero sempre que o desfibrilador for desligado.

CPSS (Sistema de observação contínua do paciente)

Quando o DEA não estiver analisando o ECG ou estiver no tempo de RCP, ele vai monitorar continuamente o ECG até encontrar um ritmo potencialmente tratável por choque (CPSS).

Se o DEA detectar um ritmo de ECG chocável, você verá e ouvirá *APERTE ANALISAR*.

Você deve:

1. Confirmar que o paciente está inconsciente, sem pulso e que não respira normalmente.
2. Verificar se há presença de movimento. Pare a RCP.
3. Pressione ANALISAR.
   O DEA começa a analisar o ECG do paciente.

Para obter informações sobre como mudar o modo de desfibrilação, consulte a Seção 8.

Dicas para resolução de problemas do modo DEA

Tabela 4-1 Dicas para resolução de problemas do modo DEA

Observação	Causa possível	Ação corretiva
1 É exibida a mensagem *CONECTAR ELETRODOS*.	Conexão inadequada ao desfibrilador.	• Verifique a conexão do eletrodo.
	O eletrodo não adere adequadamente ao paciente.	• Pressione os eletrodos com firmeza na pele do paciente. • Limpe, raspe e seque a pele do paciente conforme recomendado.
	Os eletrodos estão secos, danificados ou fora da data de validade.	• Substitua os eletrodos.
2 As mensagens *MOVIMENTO DETECTADO* e *PARE O MOVIMENTO* são exibidas durante a análise.	Movimentação do paciente.	• Pare a RCP durante a análise. • Quando o paciente estiver sendo ventilado manualmente, pressione ANALISAR após a expiração completa. • Remova o paciente para um local estável quando possível.
	Movimentação do paciente decorrente de respiração agonizante.	• Pressione o botão ANALISAR logo após a expiração ou aguarde até que a respiração agonizante diminua ou pare.
	Interferência elétrica ou de radiofreqüência.	• Mova os aparelhos de comunicação manuais ou outros aparelhos suspeitos para longe do DEA quando possível.
3 A mensagem *DESARMANDO* é exibida.	Eletrodo desconectado do paciente ou do DEA.	• Substitua o eletrodo e pressione ANALISAR.
	Botão de choque não pressionado em 60 segundos ou a porta está aberta.	• Pressione ANALISARnovamente. • Pressione CHOQUE imediatamente quando indicado.
4 Os avisos de voz soam fracos ou distorcidos.	Bateria baixa.	• Conectar à rede elétrica.
5 A mensagem *IMPEDÂNCIA BAIXA - RECARREGANDO* é exibida.	Detectada impedância de <15 ohms do paciente.	• Não exige intervenção.

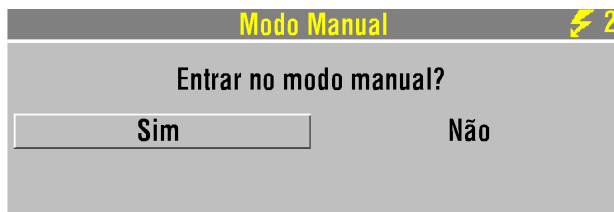
Mudando do DEA para o modo manual

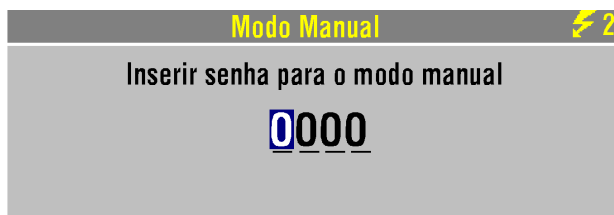
Se a porta frontal do console estiver fechada, você poderá entrar no modo manual pressionando o botão MANUAL localizado no canto inferior esquerdo da porta. Isso abre a porta e faz com que o aparelho saia automaticamente do modo DEA, permitindo o acesso ao marcapasso e à desfibrilação em modo manual.

Observação: A porta pode ser fechada novamente sem que isso faça o aparelho retornar ao modo DEA. Se pressionar o botão ANALISAR enquanto o aparelho está no modo manual, você entrará no modo DEA.

Se a porta não estiver instalada, pressione um dos seguintes itens: SELECIONAR ENERGIA, CARREGAR, MARCAPASSO, SELECIONAR DERIVAÇÃO.

Dependendo da configuração do desfibrilador, continue no modo manual como indicado:

- **Direto**. Não há restrições para o modo manual, o acesso é imediato.
- **Confirmar**. Uma superposição de confirmação é exibida:

Selecione SIM para alterar o modo manual.

- **Senha**. Uma superposição de senha é exibida:

Insira a senha para alterar o modo manual.

Consulte a Seção 8 para obter informações sobre como alterar o modo de desfibrilação.

DESFIBRILAÇÃO MANUAL

Os parágrafos a seguir descrevem:

- Avisos sobre desfibrilação manual
- Impedância
- Superposições de choques de desfibrilação
- Procedimento de desfibrilação
- Procedimento de cardioversão sincronizada
- Procedimento de sincronização remota

Avisos sobre desfibrilação manual

ADVERTÊNCIAS!

Possibilidade de incêndios, queimaduras e fornecimentos ineficazes de energia.

Vias e eletrodos de derivação precordiais podem interferir na colocação de pás padrão ou eletrodos de terapia. Antes da desfibrilação, retire vias e eletrodos de derivação precordiais que estejam interferindo.

Risco de choque.

O gel condutor (seco ou úmido) nas alças das pás permite que a energia elétrica seja descarregada no operador durante a desfibrilação. Limpe completamente as superfícies do eletrodo da pá, as alças e a área de armazenamento após a desfibrilação.

Possibilidade de queimaduras da pele do paciente.

Durante a desfibrilação, bolsas de ar entre a pele e as pás padrão podem provocar queimaduras na pele do paciente. Cubra completamente as superfícies do eletrodo da pá com gel condutor novo e aplique 11,3 kg (25 lbs.) de pressão por pá durante a descarga.

Possibilidade de pá danificada e queimaduras na pele do paciente.

Descarregar o desfibrilador com as superfícies das pás padrão muito juntas pode furar ou danificar a superfície do eletrodo da pá. Superfícies das pás furadas ou danificadas podem causar queimaduras na pele durante a desfibrilação. Só descarregue o desfibrilador conforme descrito nestas Instruções de operação.

Possibilidade de queimaduras e fornecimento ineficaz de energia.

Uma trilha de gel na pele entre as pás padrão provocará centelhas de energia de desfibrilação entre as pás, desviando a energia do músculo do coração. Não permita que o gel condutor (seco ou úmido) se torne contínuo entre os locais das pás.

Possibilidade de danos ao desfibrilador e conseqüente desligamento.

Quando usado em conjunto com outro desfibrilador para fornecer mais de 360 J, os dois desfibriladores podem ser danificados e o desligamento pode ocorrer, devido a correntes excessivas. Evite descargas simultâneas para ambos os desfibriladores e mantenha um aparelho de reserva caso um ou os dois desliguem. Se o desfibrilador desligar, pare de usar o aparelho e entre em contato com a assistência técnica autorizada.

Para usar o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 primeiramente como um desfibrilador manual, configure o antes de colocá-lo em uso. Para configurar o desfibrilador, consulte a Seção 8.

Impedância

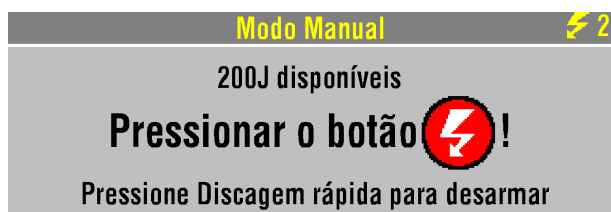
Os desfibriladores bifásicos LIFEPAK medem a impedância transtorácica e automaticamente adaptam a corrente, a duração e a voltagem da forma de onda de desfibrilação para atender às necessidades do paciente individual.

A impedância será medida sempre que os eletrodos de desfibrilação ou as pás rígidas estiverem em contato com o tórax do paciente. Em determinadas situações, a energia de desfibrilação é limitada para impedir danos aos circuitos internos. Isso só afeta energias com impedância extremamente baixa, <30 ohms, e geralmente ocorreria em casos de descarga com pás em curto.

Para evitar leituras inadvertidas de baixa impedância, você sempre deverá carregar as pás padrão quando elas estiverem em contato com o tórax do paciente. Se o aparelho determinar valores de baixa impedância, devido à impedância real do paciente ou a pás em curto, o desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 desarmará o capacitor e recarregará automaticamente em uma configuração de energia mais baixa. Se esta condição ocorrer, a mensagem IMPEDÂNCIA BAIXA-RECARREGANDO será exibida no monitor. O aparelho será recarregado de forma normal e a desfibrilação poderá ser concluída normalmente.

Superposições de choques de desfibrilação

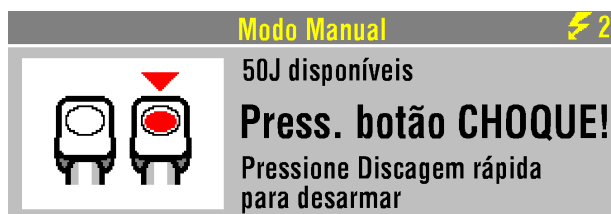
Dependendo dos acessórios das pás conectados ao desfibrilador, você verá as seguintes superposições quando o desfibrilador estiver completamente carregado.

Eletrodos QUIK-COMBO ou FAST-PATCH

Pressione CHOQUE no painel frontal para descarregar energia.

Pás padrão

Pressione os dois botões de CHOQUE ao mesmo tempo para descarregar energia.

O botão de CHOQUE no painel frontal está desativado.

Manoplas com controle de descarga

Pressione o botão de CHOQUE na alça interna para descarregar energia.

O botão de CHOQUE no painel frontal está desativado.

Procedimento de desfibrilação

Você pode configurar o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 para seqüenciar os níveis de energia automaticamente. Consulte o Menu de configuração do modo manual, página 8-4.

1. Pressione LIGADO.
2. Identifique os locais dos eletrodos ou das pás no paciente. Use a posição antero-lateral ou antero-posterior como descrito na página 4-3.
3. Prepare a pele do paciente para aplicação de eletrodos:
   - Se possível, coloque o paciente sobre uma superfície firme distante de água e materiais condutores.
   - Retire as roupas do torso superior do paciente.
   - Retire os pêlos excessivos dos locais dos eletrodos; se for necessário raspar, evite cortes na pele.
   - Limpe a pele e seque-a rapidamente com uma toalha ou gaze.
   - Não aplique álcool, tintura de benzoína ou antiperspirante à pele.
4. Conecte os eletrodos de terapia ao cabo de terapia e verifique se o cabo está conectado ao aparelho.
5. Aplique os eletrodos de terapia no paciente na posição antero-lateral ou antero-posterior. Se usar pás padrão, aplique gel condutor às pás e posicione-as no peito do paciente.
6. Pressione SELECIONAR ENERGIA ou gire o seletor de energia nas pás padrão.

7 Pressione CARREGAR. Enquanto o desfibrilador estiver carregando, uma barra de carregamento será exibida e um forte som será emitido, indicando o nível de carga de energia. Quando o desfibrilador estiver completamente carregado, uma superposição será exibida (consulte Impedância, página 4-11).
8 Verifique se todos, incluindo o operador, estão afastados do paciente, da cama e de qualquer outro equipamento conectado ao paciente.
9 Verifique os ritmos ECG e a energia disponível.
10 Pressione o(s) botão(ões) CHOQUE para descarregar a energia no paciente ou pressione o botão Discagem Rápida para remover a carga. Se o(s) botão(ões) CHOQUE não forem pressionados em 60 segundos, a energia armazenada será removida internamente.

   Observação: Se você alterar a seleção de energia após o início do carregamento, a energia será removida. Pressione CARREGAR para reiniciar o carregamento.
11 Observe o paciente e o ritmo ECG. Se um choque adicional for necessário, repita o procedimento começando pela Etapa 6.

   Observação: Se a mensagem *FORNECIMENTO DE ENERGIA ANORMAL* for exibida e o choque não for eficiente, aumente a energia (se necessário) e repita o choque. (Consulte também a página 4-17.)

Para obter mais informações sobre desfibrilação, consulte o manual *Defibrillation: What You Should Know.*

Procedimento de cardioversão sincronizada

Observação: O Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 pode ser configurado para permanecer no modo síncrono ou para retornar para o modo assíncrono após a descarga. É importante saber como o desfibrilador está configurado. Consulte a Menu de configuração do modo manual, página 8-4.

1 Pressione LIGADO.
2 Conecte o cabo de ECG do paciente e os eletrodos de ECG como descrito anteriormente na página 3-5.
3 Selecione a derivação II ou a derivação com maior amplitude do complexo do QRS (positiva ou negativa).

   Observação: Para monitorar o ECG através de eletrodos de terapia, coloque-os na posição antero-lateral e selecione a derivação de pás.

ADVERTÊNCIAS!

Possibilidade de arritmia letal.

A fibrilação ventricular pode ser induzida pelo sincronismo indevido. NÃO use o ECG a partir de outro monitor (escravo) para sincronizar a descarga do Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20. Sempre monitore o ECG do paciente diretamente através do cabo de ECG, do cabo de terapia ou use o procedimento de sincronismo remoto. Verifique se o posicionamento dos marcadores de sentido no ECG está correto.

4 Pressione SINCRONIZAR. Verifique se o LED de sincronismo pisca a cada complexo do QRS detectado.

   Observação: Pressione SINCRONIZAR novamente para desativar o modo síncrono.
5 Observe o ritmo ECG. Verifique se um marcador de sentidos triangular será exibido próximo ao meio de cada complexo do QRS. Se os marcadores de sentido não forem exibidos ou se forem exibidos em locais errados (por exemplo, na onda T), selecione outra derivação. (É normal a localização dos marcadores de sentidos variar um pouco em cada complexo do QRS).
6 Prepare a pele do paciente para aplicação de eletrodos de terapia, conforme descrito na Etapa 3 do Procedimento de desfibrilação, página 4-12.
7 Conecte os eletrodos de terapia ao cabo de terapia e verifique se o cabo está conectado ao aparelho.

8 Aplique os eletrodos de terapia no paciente na posição antero-lateral ou antero-posterior. Se usar pás padrão, aplique gel condutor às pás e posicione-as no peito do paciente.
9 Pressione SELECIONAR ENERGIA ou gire o seletor de energia nas pás padrão.
10 Pressione CARREGAR.
11 Verifique se todos, incluindo o operador, estão afastados do paciente, da cama e de qualquer outro equipamento conectado ao paciente.
12 Verifique o ritmo ECG. Verifique a energia disponível.
13 Pressione e **segure** o(s) botão(ões) de CHOQUE até ocorrer a descarga com os próximos complexos do QRS detectados e, em seguida, solte o(s) botão(ões) de CHOQUE. Se o(s) botão(ões) de CHOQUE não for(em) pressionado(s) em 60 segundos, a energia armazenada será removida internamente.

Observação: Se você alterar a seleção de energia após o início do carregamento, a energia será removida internamente. Pressione CARREGAR para reiniciar o carregamento.

14 Observe o paciente e o ritmo ECG. Repita o procedimento da Etapa 4, se necessário.

Procedimento de sincronização remota

ADVERTÊNCIAS!

Possibilidade de arritmia letal.

A fibrilação ventricular pode ser induzida pelo sincronismo indevido. A equipe de engenharia biomédica do hospital deve realizar medidas de suspensão de sincronismo no sistema como um todo para assegurar que o limite de 60 ms para a suspensão da sincronismo não seja excedido, conforme as exigências especificadas no AAMI DF2. Verifique sempre se o posicionamento dos marcadores de sentido no ECG está correto.

Possível incompatibilidade do monitor

Caso os marcadores de sincronização de onda R não pareçam estar quase simultâneos com as ondas R no mostrador do monitor remoto, ou não estejam presentes, não continue a cardioversão sincronizada.

O Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 pode ser configurado para receber uma fonte de ECG a partir de um monitor remoto, como um sistema de monitoramento de beira de leito, através do conector ECG/SINC localizado na parte de trás do aparelho. Consulte Menu de configuração do modo manual, página 8-4. O monitor remoto deve ter um conector de sincronismo externo e um cabo deve ser fornecido para fazer esta conexão. Consulte o Manual de Serviço do desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 para obter mais detalhes.

Para realizar uma cardioversão sincronizada usando uma fonte de monitorização de ECG remota:

1 Certifique-se de que o aparelho esteja conectado à rede elétrica.
2 Conecte o cabo de sincronização ao conector do sistema Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 e ao monitor remoto.
3 Pressione LIGADO.
4 Conecte o cabo de ECG do monitor remoto ao paciente.
5 Pressione SINCRONIZAR no Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20.
6 Selecione SINCRONIZAÇÃO REMOTA no menu.

Observação: A tela no Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 exibirá a mensagem *SINCRONIZAÇÃO REMOTA* em lugar de formas de onda.

7 Observe o ritmo ECG no monitor remoto. Verifique se um marcador de sentidos triangular será exibido em cima de cada complexo do QRS.
8 Verifique se o LED de sincronização no Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 pisca a cada QRS detectado no monitor remoto.
9 Siga as etapas 6 a 14 do Procedimento de cardioversão sincronizada fornecido anteriormente.

DESFIBRILAÇÃO PEDIÁTRICA

Posicionamento das pás pediátricas

As pás pediátricas devem ser usadas em pacientes que pesem no máximo 10 kg (22 lb) ou naqueles cujo tórax seja muito pequeno para acomodar as pás rígidas de adulto.

As pás de adulto são recomendadas se ocuparem por completo o tórax do paciente. Deixe pelo menos 2,5 cm (1 pol.) de espaço entre as pás.

Para neonatos com o tórax muito pequeno, as pás pediátricas podem ser muito grandes para serem colocadas na posição antero-lateral. Nesse caso, coloque as pás na posição antero-posterior. Segurar as pás contra o tórax e as costas manterá o paciente de lado.

Não use as pás pediátricas em adultos ou crianças maiores. O fornecimento de energia recomendado para adultos através da superfície relativamente pequena do eletrodo da pá aumenta a possibilidade de queimaduras na pele.

Antero-lateral

O posicionamento a seguir é o padrão para pás pediátricas (consulte a Figura 4-3):

- A pá do esterno para a parte superior direita do torso, ao lado do esterno e abaixo da clavícula.
- A pá superior ao lado do mamilo esquerdo do paciente, com o centro da pá na linha midaxilar, se possível.

Figura 4-3 Posição antero-lateral da pá

Antero-posterior

Coloque a pá do esterno anteriormente sobre o precórdio esquerdo e, posteriormente, a pá superior atrás do coração na área infraescapular (consulte a Figura 4-4).

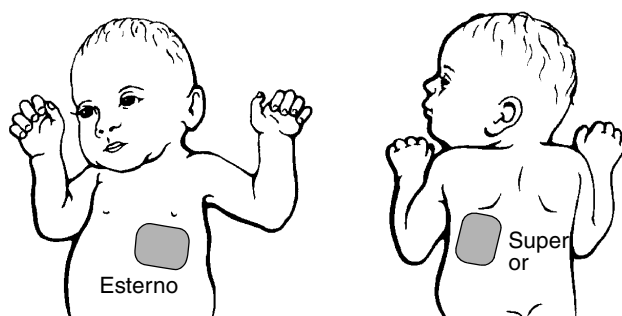



Figura 4-4 Posição antero-posterior da pá

Procedimento de desfibrilação

Para desfibrilar o paciente:

1. Pressione LIGADO para ligar o desfibrilador.
2. Para acessar as pás pediátricas, deslize a pá de adulto para frente até que ela se solte.
3. Aplique o gel de desfibrilação às superfícies do eletrodo da pá.
4. Selecione a energia adequada para o peso da criança de acordo com as recomendações da American Heart Association ou diretrizes equivalentes.
5. Coloque as pás firmemente no tórax do paciente.
6. Pressione CARREGAR.
7. Verifique se todos, incluindo o operador, estão afastados do paciente, da cama e de qualquer outro equipamento conectado ao paciente.
8. Verifique o ritmo ECG e a energia disponível.
9. Pressione o(s) botão(ões) de CHOQUE para descarregar a energia no paciente ou pressione o botão Discagem Rápida para remover a carga. Se o(s) botão(ões) de CHOQUE não for(em) pressionado(s) em 60 segundos, a energia armazenada será removida internamente.

   Observação: Se você alterar a seleção de energia após o início do carregamento, a energia será removida. Pressione CARREGAR para reiniciar o carregamento.

Observação: Se a mensagem *FORNECIMENTO DE ENERGIA ANORMAL* for exibida e o choque não for eficiente, aumente a energia (se necessário) e repita o choque. (Consulte também a página 4-17.)

Dicas para resolução de problemas de desfibrilação e cardioversão sincronizada

Tabela 4-2 Dicas para resolução de problemas de desfibrilação e cardioversão sincronizada

Observação	Causa possível	Ação corretiva
1 O tempo de carga para 360 J excede 10 segundos.	Bateria fraca.	• Conectar à rede elétrica. • O aparelho está operando em ambiente de baixa temperatura (<25°C ou 77°F).
2 Energia não fornecida ao paciente quando o(s) botão(ões) CHOQUE forem pressionados.	Aparelho em modo de sincronismo e complexos do QRS não detectados.	• Altere a derivação de ECG para uma detecção do QRS otimizada ou desative SINCRONIZAR.
	Aparelho em modo de sincronismo, botão(ões) de choque não pressionado(s) e mantido(s) assim até o próximo QRS detectado.	• Mantenha os botões de choque pressionados até que a descarga ocorra ou que o próximo QRS seja detectado.
	Botão(ões) de choque pressionados antes que a carga total fosse alcançada.	• Espere pelo som e pela mensagem indicando carga total.
	Sessenta segundos decorridos antes de pressionar os botões de choque e depois de atingir a carga total. Energia removida internamente.	• Pressione o(s) botão(ões) de choque em 60 segundos após a carga total.
	Seleção de ENERGIA alterada.	• Pressione CARREGAR novamente.
3 A mensagem *CONECTE O CABO* ou *ENERGIA NÃO FORNECIDA* é exibida.	Cabo de terapia desconectado e energia removida internamente.	• Reconecte o cabo e pressione Carregar novamente.

Tabela 4-2 Dicas para resolução de problemas de desfibrilação e cardioversão sincronizada (Continuação)

Observação	Causa possível	Ação corretiva
4 A mensagem *FALHA NA ENERGIA* é exibida (energia selecionada e disponível).	O desfibrilador está sem calibração.	• Ainda pode transferir energia. • Entre em contato com o pessoal técnico qualificado.
5 A mensagem *DESARMANDO* é exibida.	Botão de descarga não pressionado em 60 segundos depois de carregar completamente.	• Recarregue o desfibrilador, se desejar.
	Energia selecionada depois de carregar completamente.	• Recarregue o desfibrilador
	Cabo de terapia desconectado.	• Reconecte o eletrodo/cabo.
6 O paciente não pula (não há resposta muscular) durante a descarga do desfibrilador.	A resposta muscular do paciente é variável e depende da condição dele. A falta de resposta visível à desfibrilação não significa necessariamente que a descarga não ocorreu.	• Não exige intervenção.
7 A mensagem *FORNECIMENTO DE ENERGIA ANORMAL* é exibida e Choque anormal XJ é anotado na impressão.	Descargas em aberto com pás padrão.	• Pressione as pás firmemente no tórax do paciente no momento da descarga. • Realize descargas de teste com o verificador de desfibrilação.
	A descarga ocorre com as pás padrão em curto.	• Consulte o aviso, na página 4-11.
	Impedância do paciente fora do intervalo.	• Aumente a energia e/ou repita as descargas, se necessário. • Considere substituir os eletrodos de terapia descartáveis por novos.
8 A mensagem *CONECTAR ELETRODOS* é exibida.	Conexão inadequada ao desfibrilador.	• Verifique a conexão do eletrodo.
	O eletrodo não adere adequadamente ao paciente.	• Pressione os eletrodos com firmeza na pele do paciente. • Limpe, raspe e seque a pele do paciente conforme recomendado.
	Os eletrodos estão secos, danificados ou fora da data de validade.	• Substitua os eletrodos.
9 A mensagem *CONECTE À ALIMENTAÇÃO CA* é exibida.	Sincronismo remoto selecionado e aparelho não conectado a rede elétrica.	• Conectar à rede elétrica. • Pressione SINCRONIZAR para desligar a sincronização remota.
10 A mensagem *CONECTE O CABO DE SINCRONIZAÇÃO AO MONITOR REMOTO* é exibida.	Sincronismo remoto selecionado e aparelho não conectado ao monitor remoto.	• Conecte ao monitor remoto. • Pressione SINCRONIZAR para desligar a sincronização remota.
11 A mensagem *IMPEDÂNCIA BAIXA–RECARREGANDO* é exibida.	Impedância de <15 ohms do paciente detectada.	• Não exige intervenção.
12 A mensagem *PROCURANDO POR SINAL* é exibida.	A sincronização remota está selecionada e o aparelho está qualificando o sinal de entrada.	• Não exige intervenção.

MARCAPASSO NÃO-INVASIVO

O Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 fornece marcapasso não-invasivo usando eletrodos QUIK-COMBO.

Os parágrafos a seguir incluem:

Para obter informações sobre marcapassos pediátricos não-invasivos, consulte as *Instruções de operação dos eletrodos pediátricos ECG/desfibrilação/marcapasso QUIK-COMBO* PN 3006260-001, incluídos em cada pedido de eletrodo pediátrico QUIK-COMBO.

Avisos sobre marcapasso não-invasivo

ADVERTÊNCIAS!

Possibilidade de interrupção da terapia.

Observe o paciente continuamente enquanto o marcapasso estiver sendo utilizado. A resposta do paciente à terapia com marcapasso (por exemplo, o limite de captura) pode mudar com o tempo.

Possibilidade de inabilidade para marcapasso.

O uso de eletrodos de terapia de outros fabricantes com esse aparelho pode diminuir a eficácia ou a inabilidade do marcapasso, devido aos altos níveis de impedância inaceitáveis.

Possibilidade de queimaduras na pele do paciente.

O uso prolongado do marcapasso não-invasivo pode causar irritação e queimaduras na pele do paciente, especialmente com níveis mais altos de corrente de marcapasso. Interrompa o uso do marcapasso não-invasivo se a pele começar a apresentar queimaduras e utilize outro método para uso de marcapasso.

Marcapasso com demanda e sem demanda

O Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 pode ser usado nos modos de marcapasso com demanda (síncrono) ou sem demanda (assíncrono).

O modo com demanda é usado para a maioria dos pacientes. No modo com demanda, o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20/marcapasso impede o marcapasso, quando detecta os batimentos do próprio paciente (QRSs intrínsecos). No modo com demanda, se a amplitude do ECG for muito baixa para detectar os batimentos do paciente ou se uma derivação de ECG se desconectar, fazendo com que o ritmo ECG não esteja presente, o marcapasso gera pulsos de marcapasso assincronamente. Isso significa que o marcapasso gera pulsos de marcapasso em uma taxa selecionada, qualquer que seja o ritmo ECG do paciente.

O modo assíncrono ou sem demanda pode ser selecionado se algum ruído ou artefato interferir na detecção apropriada dos complexos do QRS. Pressione o botão OPÇÕES para acessar o modo sem demanda. (consulte a página 2-6).

Procedimento do marcapasso não-invasivo

A monitorização de ECG durante o uso do marcapasso deve ser realizada com os eletrodos de ECG e o cabo de ECG do paciente. Os eletrodos de terapia do marcapasso não podem ser usados para monitorar o ritmo ECG e o fornecimento da corrente do marcapasso ao mesmo tempo. Verifique se os eletrodos de terapia estão posicionados corretamente, como descrito no procedimento de uso do marcapasso. O posicionamento incorreto dos eletrodos pode fazer diferença no limite de captura.

Para usar o marcapasso, faça o seguinte:

1. Pressione LIGADO.
2. Conecte o cabo de ECG do paciente, aplique os eletrodos de ECG ao cabo de ECG e ao paciente e selecione a derivação I, II ou III. Para receber um sinal melhor de monitorização, verifique se há espaço suficiente entre os eletrodos de ECG e os eletrodos de terapia.

3 Identifique os locais dos eletrodos QUIK-COMBO no paciente. Use o marcapasso na posição antero-lateral ou antero-posterior (consulte a página 4-3).
4 Prepare a pele do paciente para a aplicação dos eletrodos, como descrita na Etapa 3 do Procedimento de desfibrilação.
5 Aplique os eletrodos QUIK-COMBO ao paciente.
6 Conecte os eletrodos de terapia ao cabo de terapia.
7 Pressione MARCAPASSO. Verifique se o LED acende, indicando que a alimentação está ligada.
8 Observe o ritmo ECG. Verifique se um marcador de sentidos triangular será exibido próximo ao meio de cada complexo do QRS. Se os marcadores de sentido não forem exibidos ou se forem exibidos em locais errados (por exemplo, na -onda T), selecione outra derivação. (É normal a localização dos marcadores de sentidos variar um pouco em cada complexo do QRS).
9 Pressione FREQÜÊNCIA ou gire o botão Discagem Rápida para selecionar a taxa de marcapasso desejada.

Observação: O botão FREQÜÊNCIA altera a freqüência em incrementos de 10 ppm; Discagem rápida altera a freqüência em incrementos de 5 ppm.

10 Pressione CORRENTE ou gire o botão Discagem Rápida para aumentar a corrente até que a captura elétrica ocorra. Para cada estímulo de marcapasso fornecido, o indicador de MARCAPASSO pisca e um marcador de marcapasso positivo é exibido na forma de onda de ECG.
11 Segure no pulso do paciente ou verifique a pressão sangüínea para avaliar a captura mecânica. Considere o uso de sedativo ou analgésico se o paciente sentir desconforto.

Observação: O botão CORRENTE altera a corrente em incrementos de 10 mA; Discagem rápida altera a corrente em incrementos de 5 mA.

Observação: Para alterar a taxa ou a corrente durante o uso do marcapasso, pressione FREQÜÊNCIA ou CORRENTE e, em seguida, gire o botão Discagem Rápida.

Observação: Para interromper o uso do marcapasso e visualizar o ritmo intrínseco do paciente, pressione e mantenha pressionado o botão INTERROMPER. Isso faz com que o marcapasso funcione com 25% da taxa definida. Solte o botão INTERROMPER para continuar usando o marcapasso com a taxa definida.

12 Para interromper o uso do marcapasso, reduza a corrente a zero ou pressione MARCAPASSO.

Observação: Para desfibrilar e interromper o uso do marcapasso não-invasivo, pressione SELECIONAR ENERGIA ou carregue o desfibrilador. O marcapasso pára automaticamente. Continue com a desfibrilação.

Se o monitor detectar derivações de ECG desligadas durante o uso do marcapasso, ele permanecerá em uma taxa fixa contínua até que a derivação de ECG seja conectada novamente. Durante o uso do marcapasso com taxa fixa, o marcapasso fornece pulsos na taxa de marcapasso definida, independentemente dos batimentos intrínsecos que o paciente possa ter. O monitor continua a exibir a taxa de marcapasso (ppm) e a corrente (mA). Para restabelecer o marcapasso com demanda, reconecte a derivação de ECG.

Enquanto o marcapasso estiver em uso, monitore visualmente o paciente o tempo todo, *não* confie no aviso *DERIVAÇÕES ECG DESLIGADAS* para detectar alterações na função de marcapasso. Avalie o ECG rotineiramente procurando por detecção apropriada, fornecimento do pulso de marcapasso e captura elétrica e mecânica.

Se os eletrodos de marcapasso se desconectarem durante o uso do marcapasso, as mensagens *CONECTE OS ELETRODOS* e *O MARCAPASSO PAROU* serão exibidas e um alarme será exibido. A taxa de marcapasso será mantida e a corrente retornará a 0 mA. A reconexão dos eletrodos de marcapasso silencia o alarme e remove a mensagem *CONECTAR ELETRODOS*. A corrente permanece em 0 mA até que você a aumente manualmente.

Dicas para resolução de problemas de marcapasso não-invasivo

Tabela 4-3 Dicas para resolução de problemas para marcapasso não-invasivo

Observação	Causa possível	Ação corretiva
1 O aparelho não funciona quando MARCAPASSO é pressionado.	Desligue o aparelho.	• Verifique se a alimentação está LIGADA.
	Bateria baixa	• Conectar à rede elétrica.
2 O LED de MARCAPASSO está ligado, mas a CORRENTE (MA) não aumentará.	Eletrodos de terapia desligados.	• Verifique se há mensagens exibidas. • Inspecione as conexões do cabo de terapia e dos eletrodos.
3 O LED de MARCAPASSO está ligado, a CORRENTE (MA) >É 0, mas os marcadores de marcapasso não são exibidos (sem marcapasso).	Taxa de marcapasso definida abaixo da taxa intrínseca do paciente.	• Aumente o PPM.
	Marcapasso detectando em demasia (artefato de ECG, tamanho do ECG muito alto).	• Estabeleça um ECG limpo, diminua o tamanho do ECG. • Selecione marcapasso sem demanda.
4 O marcapasso pára espontaneamente.	O botão MARCAPASSO é pressionado para desligar.	• Pressione MARCAPASSO e aumente a corrente.
	Erro interno detectado. A mensagem de serviço indica uma falha interna.	• Verifique o indicador de serviço. • Alterne a força e inicie o marcapasso novamente. • Obtenha serviço com a assistência técnica autorizada.
	Eletrodo de terapia desligado.	• Verifique se há mensagens. Verifique as conexões dos eletrodos e do cabo do marcapasso.
	BotãoSELECIONAR ENERGIA ou CARREGAR pressionado.	• Pressione MARCAPASSO e aumente a corrente. • Verifique se há mensagem de serviço. • Alterne a força e inicie o marcapasso novamente.
	Interferência de rádio freqüência.	• Mova o equipamento de rádio para longe do marcapasso.
5 A tela do monitor exibe distorções quando o marcapasso está em uso.	Os eletrodos de ECG não estão colocados de forma adequada em relação aos eletrodos de marcapasso.	• Recoloque os eletrodos longe dos eletrodos de marcapasso.
	A resposta do paciente ao marcapasso varia muito em relação ao limite de captura e à distorção de ECG.	• Selecione outra derivação (I,II ou III). • Considere mudar a taxa de marcapasso.
6 A captura não ocorre com os estímulos do marcapasso.	Corrente (mA) com definição muito baixa.	• Aumente a corrente do marcapasso. (Administre sedativos/analgésicos se for preciso.)
7 A mensagem *CONECTAR ELETRODOS*é exibida.	Cabo de marcapasso ou eletrodo desconectado.	• Reconecte e defina a corrente.
	Os eletrodos não aderem à pele.	• Prepare a pele.
	Eletrodos com data de validade vencida.	• Substitua os eletrodos e defina a corrente.

Tabela 4-3 Dicas para resolução de problemas para marcapasso não-invasivo (Continuação)

Observação	Causa possível	Ação corretiva
8 O marcapasso pára espontaneamente e a mensagem *FALHA NO MARCAPASSO* é exibida.	Erro interno detectado.	• Alterne a força e inicie o marcapasso novamente. • Obtenha serviço com a assistência técnica autorizada.
9 Complexos intrínsecos do QRS não detectados quando o marcapasso estava em uso.	Amplitude do ECG muito baixa para ser identificada.	• Selecione outra derivação.
	Complexos intrínsecos do QRS ocorrendo durante o período refratário do marcapasso.	• Ajuste o PPM.
10 O marcapasso inicia espontaneamente.	A freqüência cardíaca do paciente cai abaixo da taxa de marcapasso definida.	• Avaliação apropriada da função do marcapasso do paciente.
	Durante a interrupção do uso do marcapasso, a derivação de ECG desconecta.	• Reconecte a derivação de ECG.
11 A taxa de marcapasso (ppm) definida e a taxa de ECG marcada não correspondem.	Erro interno detectado.	• Imprima o ECG e calcule a taxa do marcapasso.
12 Detecção indevida (por exemplo, detecção de ondas T).	Complexo do QRS muito pequeno. Onda T muito grande.	• Selecione outra derivação.

OPÇÕES DE ACESSÓRIOS DE PÁS

ELETRODOS DE TERAPIA

Os parágrafos a seguir descrevem:

- Sobre os eletrodos de terapia
- Colocação de eletrodos
- Cabo de conexão
- Procedimentos de terapia e monitorização de ECG
- Substituição e remoção de eletrodos
- Teste

Sobre os eletrodos de terapia

Existem disponíveis dois eletrodos de terapia auto-aderentes com pré-aplicação de gel: Eletrodos ECG/ desfibrilação/marcapasso QUIK-COMBO e eletrodos ECG/ desfibrilação FAST-PATCH (Figura 5-1). Os eletrodos QUIK-COMBO são usados para desfibrilação, cardioversão sincronizada, monitorização de ECG e marcapasso. Os eletrodos FAST-PATCH podem ser usados para desfibrilação, cardioversão sincronizada e monitorização de ECG, mas não para marcapasso.
Para usar os eletrodos FAST-PATCH com o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20, é necessário adicionar um cabo adaptador para FAST-PATCH (NP 3011030).

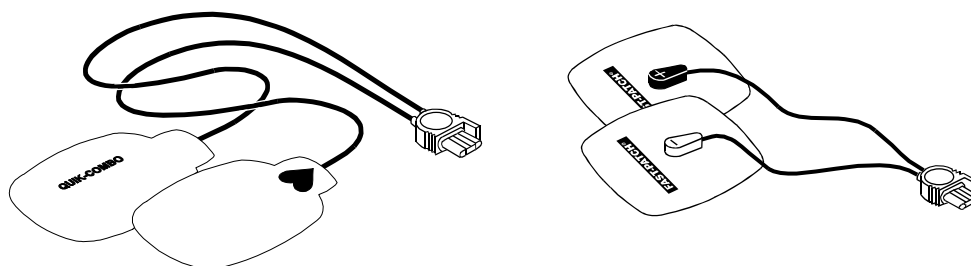



Figura 5-1 Eletrodos QUIK-COMBO e FAST-PATCH

Um conjunto de eletrodos QUIK-COMBO ou FAST-PATCH:

- É um substituto para as pás padrão.
- Fornece um sinal de monitorização da derivação II quando colocado na posição antero-lateral.
- Restaura rapidamente o traçado de ECG no monitor após a desfibrilação.

Para evitar danos ao eletrodo:

- Não dobre os eletrodos.
- Não corte os eletrodos.
- Não amasse, dobre ou armazene os eletrodos sob objetos pesados.
- Armazene-os em local arejado e seco (59° a 95°F ou 15° a 35°C).

Existem vários tipos de eletrodos QUIK-COMBO disponíveis, conforme descrito na Tabela 5-1.

Tabela 5-1 Eletrodos QUIK-COMBO

Tipo	Descrição
QUIK-COMBO	Eletrodos com cabo de 60cm (2 pés) de comprimento, desenvolvidos para pacientes que pesam pelo menos 15 kg (33 lb).
QUIK-COMBO - LLW	Eletrodos com cabo de 1 m (3,5 pés) de comprimento, desenvolvidos para pacientes que pesam pelo menos 15 kg (33 lb).
QUIK-COMBO - RTS	Eletrodos que fornecem um conjunto de vias e eletrodos de rádio transparentes, desenvolvidos para pacientes que pesam pelo menos 15 kg (33 lb).
Sistema de pré-conexão QUIK-COMBO com REDI-PAK™	Eletrodos desenvolvidos para pacientes que pesam pelo menos 15 kg (33 lb) e que permitem a pré-conexão do conjunto de eletrodos no aparelho, mantendo a vida útil e a integridade dos eletrodos.
QUIK-COMBO Pediátrico	Eletrodos desenvolvidos para pacientes que pesam no máximo 15 kg (33 lb).

Os eletrodos FAST-PATCH podem ser usados em pacientes pediátricos se a colocação estiver de acordo com as condições escritas nos parágrafos a seguir. Geralmente, estas condições se destinam a pacientes que pesam pelo menos 15 kg (33 lb).

Colocação de eletrodos

Ao usar os eletrodos QUIK-COMBO ou FAST-PATCH, verifique se os eletrodos:

- Ocupam todo o tórax do paciente, como descrito na página 3-4 ou na página 4-3.
- Têm um espaço de pelo menos 2,5 cm (1 pol.) entre si.
- Não superposicione proeminências ósseas do esterno ou da coluna.

Para colocar os eletrodos:

1. Prepare o paciente para a colocação dos eletrodos:
   - Retire toda a roupa do tórax do paciente.
   - Remova a maior quantidade possível de pêlos do peito. Se usar um barbeador ou uma lâmina, evite arranhar ou cortar a pele. Se possível, evite colocar os eletrodos sobre pele lesionada.
   - Limpe e seque a pele. Se houver resíduos oleosos no tórax do paciente, limpe com água e sabão. Seque-a com uma toalha ou gaze. Isso friccionará a pele suavemente e removerá oleosidade, sujeira e outros elementos, permitindo uma melhor adesão do eletrodo à pele. Não use álcool, tintura de benzoína ou antiperspirante para preparar a pele.
2. Retire cuidadosamente o revestimento plástico que protege os eletrodos, começando pela extremidade do cabo de conexão (consulte Figura 5-2).

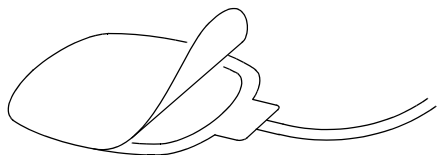



Figura 5-2 Retirando o revestimento dos eletrodos

3. Coloque os eletrodos na posição antero-lateral ou antero-posterior, como descrito na página 3-4 ou na página 4-3, dependendo da terapia a ser fornecida e das considerações especiais sobre posicionamento.
4. A partir de uma extremidade, pressione firmemente o eletrodo no tórax do paciente para eliminar bolsas de ar entre a superfície do gel e a pele. Pressione firmemente contra a pele todas as pontas do adesivo.

   Observação: Uma vez aplicados, os eletrodos de terapia não devem ser recolocados.

Conexão do cabo

Para conectar os eletrodos QUIK-COMBO ao cabo de terapia QUIK-COMBO:

1 Abra a tampa protetora do conector do cabo de terapia QUIK-COMBO (consulte a Figura 5-3).
2 Insira o conector do eletrodo QUIK-COMBO no conector do cabo de terapia, alinhando as setas e pressionando os conectores com firmeza um contra o outro para obter uma conexão apropriada.

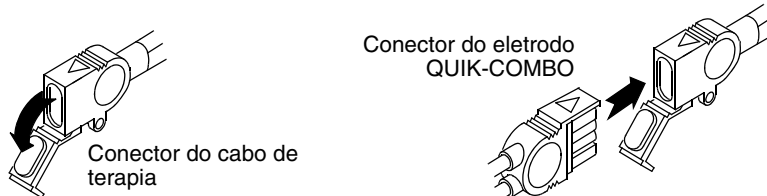



Figura 5-3 Conectando eletrodos QUIK-COMBO ao cabo de terapia

Para conectar adequadamente os eletrodos FAST-PATCH ao cabo adaptador para FAST-PATCH e garantir o fornecimento de energia:

1 Conecte o cabo de desfibrilação ao pino do eletrodo (antes de aplicar os eletrodos no paciente, se possível).
2 Ao conectar o cabo de desfibrilação, segure o pino do eletrodo (consulte a Figura 5-4). Pressione com firmeza o cabo contra o eletrodo até ouvir ou sentir um clique.

Figura 5-4 Conectando eletrodos FAST-PATCH ao cabo de desfibrilação

3 Puxe cuidadosamente o conector para verificar se o cabo de desfibrilação está conectado ao eletrodo com segurança.

Observação: Ao reconectar um cabo de desfibrilação a um eletrodo já conectado no paciente, levante um pouco a ponta do adesivo localizado sob o pino do eletrodo e coloque o dedo sob o pino. Conecte o cabo como descrito nas etapas anteriores.

Procedimentos de terapia e monitorização de ECG

ADVERTÊNCIAS!

Possibilidade de queimaduras na pele do paciente.

Não use eletrodos pediátricos QUIK-COMBO em adultos ou crianças maiores. O fornecimento de energias de desfibrilação iguais ou maiores que 100 J (geralmente usada em adultos) através desses eletrodos menores aumenta a possibilidade de queimaduras de pele.

Possibilidade de queimaduras na pele do paciente pediátrico.

O marcapasso não-invasivo pode provocar irritação e queimaduras na pele do paciente, especialmente com níveis de corrente de marcapasso mais altos. Inspecione freqüentemente a pele subjacente do eletrodo ♥ após 30 minutos de uso contínuo do marcapasso. Interrompa o uso do marcapasso não-invasivo se aparecerem queimaduras na pele e utilize outro método de uso do marcapasso. Se houver interrupção no uso do marcapasso, remova ou substitua imediatamente os eletrodos por outros novos.

Para pacientes adultos, siga os procedimentos para monitorização de ECG, desfibrilação DEA, desfibrilação manual, cardioversão sincronizada e marcapasso descritos na Seção 3ou na Seção 4.

Para pacientes pediátricos, siga os procedimentos para a monitorização de ECG, desfibrilação manual, cardioversão sincronizada e marcapasso, exceto nos seguintes casos:

- Selecione a energia de desfibrilação apropriada para o peso do paciente pediátrico de acordo com as recomendações da American Heart Association (AHA) ou o protocolo local. O uso de níveis de energia maiores ou iguais a 100 J pode provocar queimaduras.
- Ao usar o marcapasso, inspecione freqüentemente a pele do paciente sob o eletrodo cardíaco para verificar se há sinais de queimaduras.

Observação: A quantidade de corrente de marcapasso necessária para captura é semelhante à corrente de marcapasso para adultos.

Substituindo e removendo eletrodos

Substitua os eletrodos QUIK-COMBO ou FAST-PATCH depois de 50 choques de desfibrilação ou 24 horas sobre a pele do paciente. Substitua os eletrodos QUIK-COMBO RTS e os eletrodos pediátricos QUIK-COMBO depois de 8 horas de uso contínuo do marcapasso. Os outros eletrodos QUIK-COMBO devem ser substituídos depois de 12 horas de uso contínuo do marcapasso.

Para remover eletrodos QUIK-COMBO ou FAST-PATCH do paciente:

1 Retire cuidadosamente o eletrodo da extremidade, segurando a pele, como mostra a Figura 5-5.

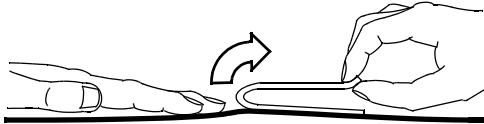



Figura 5-5 Removendo eletrodos de terapia da pele

2 Limpe e seque a pele do paciente.
3 Ao substituir eletrodos, ajuste suas posições suavemente para evitar queimaduras na pele.
4 Feche a tampa protetora no conector do cabo de terapia QUIK-COMBO quando ele não estiver em uso.

Para desconectar o cabo de desfibrilação dos eletrodos FAST-PATCH:

1 Pressione o pino do eletrodo para baixo.
2 Aperte o engate de mola com os dedos da outra mão e puxe para cima (consulte a Figura 5-6).

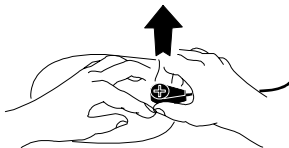



Figura 5-6 Desconectando cabo de desfibrilação dos eletrodos FAST-PATCH

ADVERTÊNCIA!

Possibilidade de cabo danificado e fornecimento ineficaz de energia ou perda de monitorização.

A desconexão indevida do cabo de desfibrilação pode danificar os fios do cabo. Isso pode resultar em falha no fornecimento de energia ou perda do sinal de ECG durante o tratamento do paciente. Coloque o cabo bem posicionado para que ninguém puxe, esbarre ou tropece nele. Não desconecte o engate de mola do cabo de desfibrilação dos pinos do eletrodo ou dos pinos de aparelhos em teste puxando o cabo. Desconecte o cabo, puxando cada um de seus conectores para fora (consulte a Figura 5-7).

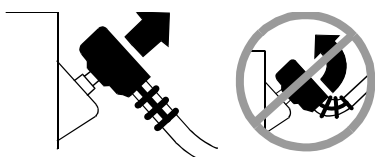



Figura 5-7 Desconectando cabo de desfibrilação do pino de teste

Teste

Como parte da rotina de teste do desfibrilador, inspecione e teste o cabo de terapia QUIK-COMBO ou o cabo adaptador para FAST-PATCH. A inspeção e o teste diários irão garantir que os cabos de desfibrilação e de terapia estejam em boas condições de operação e prontos para uso quando necessário. (Consulte a Lista de verificação do operador, página D-1.)

Se você detectar qualquer discrepância durante a inspeção e o teste, pare de usar o cabo de terapia e notifique imediatamente a assistência técnica autorizada.

Limpando e esterilizando

Os eletrodos QUIK-COMBO e FAST-PATCH não são esterilizados ou esterilizáveis. Eles são descartáveis e devem ser usados para uma única aplicação no paciente. Não esterilize os eletrodos em autoclave ou a gás, não os mergulhe em fluidos nem utilize álcool ou solventes para limpá-los.

CONJUNTO DE PÁS PADRÃO (OPCIONAL)

Os parágrafos a seguir descrevem:

- Sobre o conjunto de pás padrão
- Acesso às pás pediátricas
- Substituindo a conexão de pá adulta
- Limpando o conjunto de pás padrão

A Figura 5-8 ilustra os recursos das pás padrão.

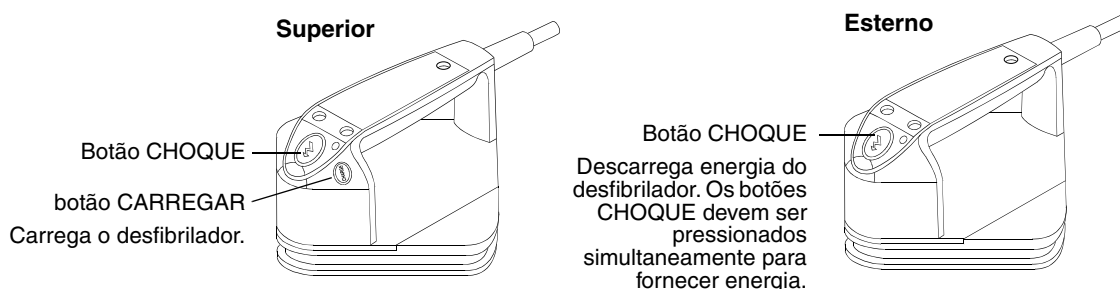



Figura 5-8 Pás padrão

Sobre o conjunto de pás padrão

O conjunto de pás padrão consiste em duas partes:

1. O conjunto de alças, que inclui a pá pediátrica.
2. A conexão de pá adulta

Os recursos das pás de desfibrilação QUIK-LOOK podem ser usados com as conexões de pás pediátricas e adultas.

Acesso às pás pediátricas

Para acessar as pás pediátricas:

1. Segure a alça da pá padrão com uma das mãos e a parte inferior do eletrodo da pá de adulto com a outra.
2. Deslize a alça da pá para trás até ouvir um clique (consulte a Figura 5-9).
3. Levante e retire a alça da pá da conexão de adulto.

4 Agora a pá pediátrica está exposta e pronta para uso (consulte a Figura 5-10).

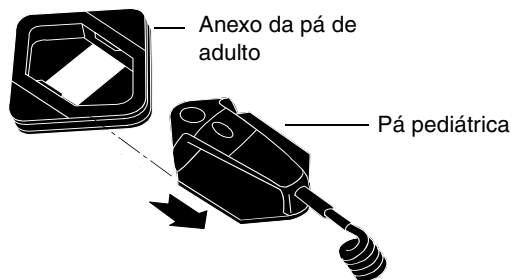



Figura 5-9 Acessando a pá pediátrica

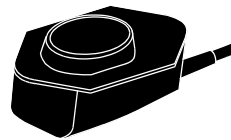



Figura 5-10 Pá pediátrica (parte inferior)

Substituindo a conexão de pá adulta

Para substituir a conexão de pá adulta:

1 Segure a conexão de pá adulta com uma das mãos e a alça padrão com a outra.
2 Encaixe a pá pediátrica na conexão de pá adulta.
3 Deslize a alça da pá para frente até ouvir um clique. (Consulte a Figura 5-11).

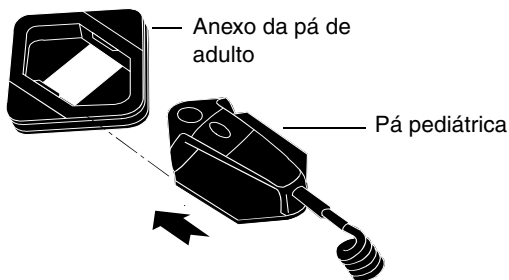



Figura 5-11 Substituindo uma pá pediátrica

Cada conexão de pá adulta possui uma placa de ejeção de contato que transfere energia da pá pediátrica para a pá adulta. Inspecione rotineiramente as superfícies das pás pediátricas e das placas de ejeção para verificar se estão limpas e intactas.

Limpando o conjunto de pás padrão

Proteja as pás individualmente antes e depois de limpá-las para evitar danos às superfícies das pás. Após cada uso:

1 Separe as pás pediátricas e de adulto.
2 Limpe ou lave os eletrodos, conectores de cabos, alças e cabos das pás com sabão neutro e água ou desinfetante, usando uma esponja, toalha ou escova úmida. Não mergulhe nem encharque.
3 Seque bem todas as partes.
4 Examine as pás (incluindo as superfícies dos eletrodos), os cabos e os conectores para verificar se há danos ou sinais de desgaste.

   Observação: Cabos com sinais de desgaste (como, por exemplo, cabos de conexão soltos, fios expostos ou corrosão no conector) devem ser retirados de uso imediatamente.

   Observação: Pás com eletrodos ásperos ou furados devem ser retiradas de uso imediatamente.

PÁ DE DESFIBRILAÇÃO POSTERIOR (NP 802461)

Os parágrafos a seguir descrevem:

- Sobre a pá de desfibrilação posterior
- Instalando a pá
- Removendo a pá
- Posicionamento das pás
- Limpando

Observação: Para usar a pá posterior, você precisa usar também a pá padrão, PN 3006228, da série desfibrilador/monitor LIFEPAK 12. A pá posterior não se encaixará no conjunto de pás padrão do Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20.

Sobre a pá de desfibrilação posterior

A pá de desfibrilação posterior desliza sobre uma pá padrão quando o posicionamento antero-posterior é desejado.

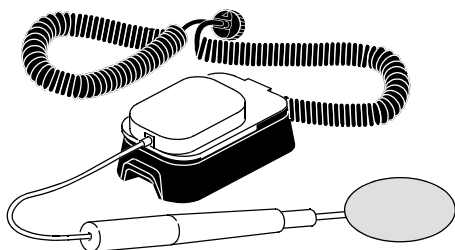



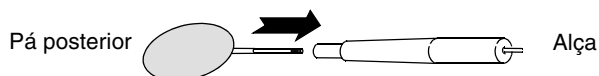
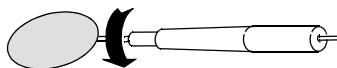
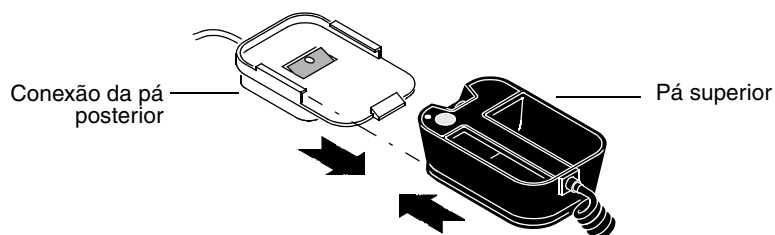
Figura 5-12 Pá de desfibrilação posterior

A conexão da pá posterior possui uma placa de ejeção metálica com um botão para transferir a energia de desfibrilação do eletrodo da pá padrão para a pá posterior. Esse botão, composto de prata e cádmio sólidos, não irá arranhar a superfície do eletrodo da pá padrão.

Observação: Inspecione rotineiramente a placa de ejeção e o botão para verificar se estão limpos e intactos.

Instalando a pá posterior

Para instalar a pá posterior:

1 Insira a pá posterior na alça.

2 Gire no sentido horário até sentir um clique.

3 Deslize a borda frontal da pá superior limpa na conexão da pá posterior. Um clique será ouvido quando estiver completamente encaixada.

Observação: Não use gel condutor *entre* a pá superior e o anexo da pá posterior.

Removendo a pá posterior

Para remover a pá posterior:

1 Pressione para baixo a aba traseira da conexão da pá posterior (Figura 5-13, seta 1).
2 Deslize a pá superior para fora da conexão da pá (Figura 5-13, seta 2).

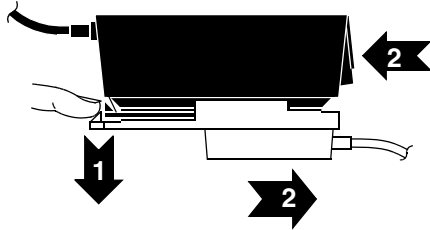
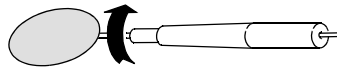
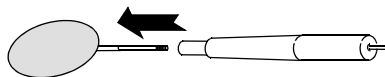



Figura 5-13 Removendo a conexão da pá

3 Gire a pá posterior no sentido anti-horário até que se solte da alça.

4 Retire a pá da alça.

Posicionamento das pás

Esse acessório só pode ser usado no posicionamento antero-posterior.

Antero-posterior

Coloque a pá do esterno anteriormente sobre o precórdio esquerdo e, posteriormente, a pá posterior atrás do coração, na área infraescapular (consulte a Figura 5-14).

Siga os procedimentos para desfibrilação manual ou cardioversão sincronizada na Seção 4.

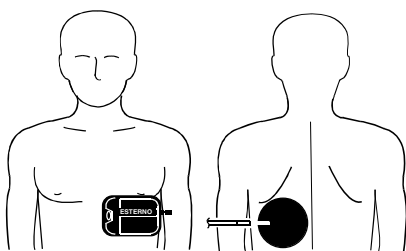



Figura 5-14 Posição antero-posterior da pá

Limpando e esterilizando

Proteja a pá posterior antes e depois de limpá-la para evitar danos à sua superfície. Após cada uso:

1 Retire a pá posterior da alça.
2 Limpe ou enxágüe os eletrodos da pá, o conector, a alça da pá e o cabo com sabão neutro e água ou desinfetante usando uma esponja, toalha ou escova úmida. Não mergulhe ou encharque.
3 Seque bem.

4 Examine o eletrodo da pá, o conector, a alça da pá e o cabo para verificar se há danos ou sinais de desgaste.

   Cabos com sinais de desgaste (como cabos de conexão soltos, fios expostos ou corrosão no conector) devem ser retirados de uso imediatamente. Pás com a superfície do eletrodo áspera ou furada devem ser retiradas de uso imediatamente.

5 Enrole o cabo frouxamente para longe da alça da pá para esterilizar. Enrolar o cabo em torno da alça da pá pode danificá-lo.

A pá posterior pode ser esterilizada por gás de óxido de etileno ou plasma de peróxido de hidrogênio. A freqüência de esterilização (e não o tempo de uso da pá) afeta a vida útil da pá posterior de desfibrilação. Consulte Diretrizes de limpeza e esterilização, página 5-13.

PÁS EXTERNAS ESTERILIZÁVEIS (NP 3009166)

Os parágrafos a seguir descrevem:

- Sobre as pás externas esterilizáveis
- Procedimentos de terapia e de monitorização
- Limpando e esterilizando

Sobre as pás externas esterilizáveis

As pás externas esterilizáveis (Figura 5-15) foram desenvolvidas especificamente para uso em desfibrilações cardíacas em ambiente esterilizado. Essas pás podem ser usadas para desfibrilação, monitorização e cardioversão sincronizada e se conectam diretamente ao Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20..

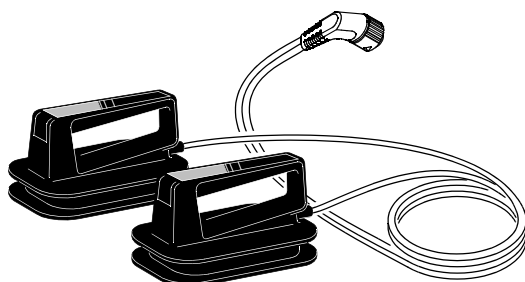



Figura 5-15 Pás externas esterilizáveis

Procedimentos de terapia e de monitorização de ECG

Para usar as pás externas esterilizáveis para monitorização de ECG, desfibrilação ou cardioversão sincronizada:

1 Conecte o cabo da pá externa esterilizável ao conector do cabo de terapia no desfibrilador. (Para obter instruções detalhadas, consulte a página 2-7).

2 Continue com a monitorização, desfibrilação ou cardioversão sincronizada, como descrito na Seção 3 ou Seção 4.

Observação: Para selecionar a energia, a carga ou a descarga, use os controles no painel frontal, área 1 (consulte a página 2-4).

Limpando e esterilizando

Proteja as pás individualmente antes e depois de limpá-las para evitar danos às superfícies das pás. Após cada uso:

1 Limpe ou enxágüe as superfícies das pás, o conector, as alças da pá e os cabos com sabão neutro e água ou desinfetante usando uma esponja, toalha ou escova úmida. Não mergulhe ou encharque.

2 Seque bem.

3 Examine as pás, as alças, os cabos e os conectores para verificar se há danos ou sinais de desgaste.

   Cabos com sinais de desgaste (como cabos de conexão soltos, fios expostos ou corrosão no conector) devem ser retirados de uso imediatamente. Pás com eletrodos ásperos ou furados devem ser retiradas de uso imediatamente.

4 Enrole o cabo frouxamente para longe da pá para esterilizar. Enrolar o cabo em torno da pá pode danificá-lo.

A pá externa esterilizável pode ser esterilizada por gás de óxido de etileno ou plasma de peróxido de hidrogênio. A freqüência de esterilização (e não o tempo de uso da pá) afeta a vida útil da pá posterior de desfibrilação. Consulte Diretrizes de limpeza e esterilização, página 5-13.

ALÇASINTERNAS COM CONTROLE DE DESCARGA (NP 3010901)

Os parágrafos a seguir descrevem:

- Sobre as manoplas com controle de descarga
- Inserindo as pás
- Removendo as pás
- Procedimento de desfibrilação interna
- Procedimento de cardioversão sincronizada interna
- Limpando e esterilizando
- Teste

Sobre as manoplas com controle de descarga

As manoplas com controle de descarga (Figura 5-16) foram desenvolvidas especificamente para desfibrilação cardíaca com tórax aberto e se conectam diretamente ao Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20.

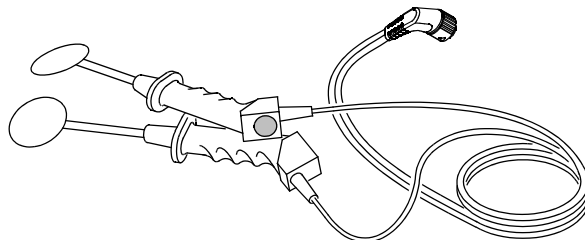



Figura 5-16 Manoplas com controle de descarga

As manoplas com controle de descarga foram desenvolvidas para uso apenas com pás internas que possuam o dispositivo para acionamento de travamento final, como mostra a Figura 5-17. Nenhuma das outras pás é compatível com essas alças.

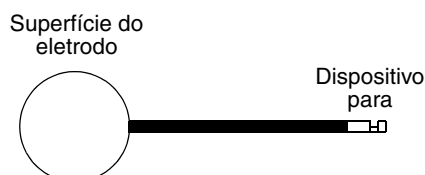



Figura 5-17 Pá interna

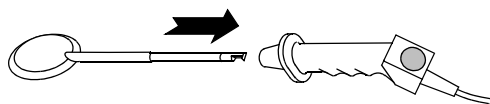
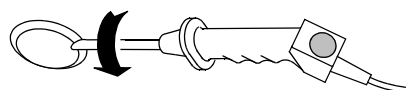
As pás internas estão disponíveis nos tamanhos listados na Tabela 5-2:

Tabela 5-2 Números das peças da pá

Tamanho em centímetros	Tamanho em polegadas	Número da peça
2,5 cm	1,0 pol.	805355-10
3,8 cm	1,0 pol.	805355-11
5,1 cm	2,0 pol.	805355-12
6,4 cm	2,5 pol.	805355-13
8,9 cm	3,5 pol.	805355-14

Inserindo as pás

Para inserir as pás:

1 Usando uma técnica de esterilização, insira a pá completamente na alça até sentir um clique.

2 Pressione e gire a pá como indicado (sentido horário) até sentir um segundo clique.

3 Solte a pá para travá-la no local correto. Uma pá corretamente instalada e travada não pode ser retirada ou girada diretamente.

Removendo as pás

Para remover as pás:

1 Empurre as pás na direção da alça até sentir um clique.
2 Gire a alça no sentido anti-horário até sentir um segundo clique.
3 Deslize a pá para fora da alça.

Procedimento de desfibrilação interna

Quando as manoplas estiverem conectadas, a seleção de energia será limitada automaticamente a 50 J, devido à possibilidade de lesão cardíaca provocada por energias maiores. Para iniciar a desfibrilação interna:

1 Pressione LIGADO. O símbolo Joules selecionado é exibido na tela.
2 Pressione SELECIONAR ENERGIA se desejar uma energia diferente de 10 J.
3 Pressione CARREGAR.
4 Coloque a superfície condutora das pás sobre o átrio direito e o ventrículo esquerdo.
5 Verifique se todos, incluindo o operador, estão afastados do paciente, da cama ou mesa de operação e de qualquer outro equipamento conectado ao paciente.
6 Pressione o controle de descarga localizado na manopla quando o desfibrilador alcançar o nível selecionado de energia. O desfibrilador não descarregará enquanto não completar o carregamento para o nível de energia selecionado. Se o controle de descarga não for pressionado em 60 segundos, a energia armazenada será removida automaticamente.
7 Pressione o botão Discagem Rápida para remover manualmente uma carga indesejada.

Usando as pás internas para cardioversão sincronizada

O uso de pás internas para cardioversão sincronizada exige que o ECG do paciente seja obtido através de um cabo de ECG padrão. O ECG do paciente obtido através das pás internas pode não ser confiável para cardioversão sincronizada devido a ruído excessivo ou a algum artefato que provoque detecção inadequada de onda R.

Limpando e esterilizando

Proteja as pás individualmente antes e depois de limpá-las para evitar danos às superfícies das pás. Após cada uso:

1 Desconecte as pás das alças.
2 Limpe ou enxágüe as pás, as alças e os cabos com sabão neutro e água ou desinfetante usando uma esponja, toalha ou escova úmida. Não mergulhe ou encharque.
3 Examine as alças, os cabos e o conector para verificar se há pinos danificados ou sinais de desgaste (por exemplo, cabos de conexão soltos, fios expostos e corrosão no conector). Examine as pás para verificar se há arranhões, furos ou lascas nas superfícies de eletrodos ou bolhas, arranhões ou lascas coladas no revestimento. Se nenhuma dessas condições for encontrada, retire imediatamente de uso o componente afetado.
4 Enrole os cabos frouxamente para longe das alças. É possível que ocorram danos se os cabos forem amarrados com força ou em volta das alças.

As manoplas e pás com controle de descarga podem ser esterilizadas por gás de óxido de etileno, vapor ou plasma de peróxido de hidrogênio. A vida útil das pás e alças internas é mais afetada pelo número de ciclos de esterilização do que pelo tempo. Consulte Diretrizes de limpeza e esterilização, página 5-13.

Teste

Realize testes elétricos abrangentes usando um analisador de desfibrilador a cada trimestre ou após dez ciclos de esterilização, o que acontecer primeiro.

DIRETRIZES DE LIMPEZA E ESTERILIZAÇÃO

Os parágrafos a seguir fornecem diretrizes de limpeza e esterilização para acessórios de pás de terapia compatíveis com o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20. *Mantenha essas diretrizes no setor de esterilização.* Os acessórios de pás de terapia abordados nestas diretrizes são:

- Manoplas com controle de descarga (NP 3010901)
- Pás internas (NP 805355)
- Pás externas esterilizáveis (NP 3009166)
- Pá posterior (NP 802461)

Limpeza

Após cada uso:

- Retire a(s) pá(s) da(s) alça(s), exceto as pás externas esterilizáveis ou as pediátricas.
- Limpe ou enxágüe manualmente as pás, as alças, os cabos e os conectores com sabão neutro e água ou desinfetante usando uma esponja, toalha ou escova úmida. Não mergulhe ou encharque (exceto os eletrodos removíveis das pás internas e posteriores).
- Seque bem.
- Proteja as pás individualmente antes e depois de limpá-las para evitar danos às superfícies das pás.
- Examine as alças, os cabos, e o conector para verificar se há danos ou sinais de desgaste (isto é, cabos de conexão soltos, pinos danificados, fios expostos ou corrosão no conector). Examine as pás para verificar se há arranhões, furos ou lascas nas superfícies dos eletrodos ou bolhas, arranhões ou lascas coladas no revestimento. Se nenhuma dessas condições for encontrada, retire imediatamente de uso o componente afetado.

Esterilização a vapor (somente para pás e manoplas)

A Medtronic testou e aprovou os acessórios de pás de terapia do Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20: manoplas (NP 3010901) e pás internas (NP 805355) para compatibilidade com o material e eficácia da esterilização até 200 ciclos de esterilização a vapor, embalados ou não, usando os parâmetros a seguir.

Parâmetro	Pré-vácuo (embalado)	Gravidade (embalado)	Gravidade intermitente (desembalado)
Temperatura de esterilização	132° a 135°C (270° a 275°F)	132° a 135°C (270° a 275°F)	132° a 135°C (270° a 275°F)
Pré-condicionamento de pulsos	4 pulsos	N/D	N/D
Pré-vácuo	10,0 inHg máximo	N/D	N/D
Pressão	30,5 psig máximo	30,5 psig máximo	30,5 psig máximo
Tempo de exposição à esterilização	4 minutos	30 minutos	12 minutos
Tempo de secagem	Até 30 minutos	Até 30 minutos	Até 30 minutos

Os acessórios foram embalados de acordo com o modo de embalagem seqüencial, com uma única camada de trama de algodão (embalagem quadrada) de 66 cm × 40.6 cm (26 pol. × 16 pol.) e mais uma embalagem dupla de acabamento arredondado sem trama (embalagem envelope), de 61 cm × 61 cm (24 pol. × 24 pol.). Não use embalagens já abertas.

Esses parâmetros de esterilização são válidos apenas para equipamentos calibrados e em bom estado de manutenção. Os ciclos de esterilização e a eficácia variam de acordo com o equipamento, a embalagem e a configuração de carregamento.

As manoplas devem ser colocadas no esterilizador para permitir a drenagem da área do soquete (Lumen) da pá que não esteja em uso.

Enrole os cabos frouxamente para longe das alças durante a esterilização. É possível que ocorram danos se os cabos forem amarrados com força ou em volta das alças. Proteja as pás internas individualmente antes e depois da esterilização para evitar danos em suas superfícies.

A vida útil das pás internas é mais afetada pelo número de ciclos de esterilização a vapor do que pelo tempo. O ciclo de vida da pá pode diferir se for escolhida a esterilização a pré-vácuo ou a esterilização por deslocamento de gravidade.

Esterilização por gás de óxido de etileno (todos os acessórios de pás)

A Medtronic testou e aprovou os acessórios de pá de terapia Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20: manoplas (PN 3010901), pás internas (PN 805355), pás externas esterilizáveis (PN 3009166) e pá posterior (PN 802461), para compatibilidade com o material e eficácia da esterilização em até 100 ciclos de esterilização com gás de óxido de etileno, embalados (embalagem protetora), usando os parâmetros a seguir.

Parâmetro	EO 100% (embalado)	EO 12/88% (embalado)
Temperatura	55°C (131 ±5°F)	55°C (131 ±5°F)
Umidade	40–80% UR	50–60% UR
Gás esterilizante	100% óxido de etileno	12% óxido de etileno 88% Diclorodifluormetano
Concentração (óxido de etileno)	725 ±5% mg/L	600 ±5% mg/L
Tempo de exposição à esterilização	60 minutos	120 minutos
Tempo de ventilação	11 horas (mínimo) à temperatura de 43° a 50°C (110 a 130°F)	11 horas (mínimo) à temperatura de 43° a 50°C (110 a 130°F)

Esterilização com plasma gasoso de peróxido de hidrogênio STERRAD®

A Medtronic testou e aprovou todos os acessórios de pás de terapia do Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20: manoplas (PN 3010901), pás internas (PN 805355), pás externas esterilizáveis (PN 3009166) e pá posterior (PN 802461), para compatibilidade com o material e eficácia de esterilização em até 100 ciclos de esterilização com plasma gasoso de peróxido de hidrogênio (sistema STERRAD), embalados (suporte STERRAD com embalagem SPUNGUARD®de dupla espessura ou embalagem protetora), usando os parâmetros a seguir.

Fase a vácuo:	Evacuação da câmara a 300 mTorr de pressão. Duração: 5 a 20 minutos
Fase de injeção:	Injeção automática de 1,8 ml de solução aquosa de H2O2 e vaporização. Duração: 6 a 12 minutos
Fase de difusão:	Difusão de H2O2 em câmara e em toda a carga. Duração: 42 minutos
Fase do plasma:	Plasma gasoso, a baixa temperatura, com 400 W de potência a 500 mTorr de pressão. Duração: 15 minutos
Fase de ventilação:	A câmara retornou à pressão atmosférica.
Temperatura da câmara:	Mantida de 45° a 55°C (113° a 131°F).
Tempo total do ciclo:	Aproximadamente 75 minutos

O sistema STERRAD é um processo automático com ciclos de parâmetros não ajustáveis.

GERENCIAMENTO DE DADOS

Esta seção descreve as funções do gerenciamento de dados.

VISÃO GERAL DO ARMAZENAMENTO E RECUPERAÇÃO DE DADOS

Os parágrafos a seguir descrevem o armazenamento e a recuperação de dados do paciente usando o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20.

Armazenamento de dados

Ao ligar o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20, você cria um novo Registro do paciente indicado pela data e hora atual. Todos os eventos e formas de onda associadas são armazenados digitalmente no Registro do paciente como relatórios do paciente, que podem ser impressos. Quando o aparelho é desligado, os dados do Registro do paciente atual são salvos nos arquivos do paciente.

Para acessar os arquivos do paciente, pressione OPÇÕES e selecione ARQUIVOS. Você pode imprimir ou excluir os registros do paciente armazenados no Registro do paciente arquivado. Quando você entra no modo de arquivos, a monitorização do paciente se encerra e o Registro do paciente atual é salvo e fechado. Desligue o aparelho para sair do modo de arquivos.

Tipos de relatório

Os relatórios do paciente dentro de um Registro do paciente são armazenados como um Registro de evento crítico CODE SUMMARY™, que inclui informações sobre o paciente, registros de eventos e sinais vitais, e formas de onda associadas a eventos (por exemplo, desfibrilação) conforme descrito na página 6-4.

Capacidade de memória

O Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 mantém dados de dois ou mais pacientes quando desligado ou quando suas baterias são removidas. O número de relatórios de pacientes que o desfibrilador pode armazenar depende de vários fatores, incluindo o número de formas de onda exibidas, a duração de cada uso e o tipo de terapia. Em geral, a capacidade de memória inclui até 100 relatórios de forma de onda únicos. Quando o desfibrilador alcança os limites de sua capacidade de memória, ele exclui um Registro do paciente inteiro, eliminando os arquivos mais antigos para acomodar um novo Registro do paciente. Uma vez excluídos, os Registros de pacientes não podem ser recuperados.

RELATÓRIO CODE SUMMARY (RESUMO DE EVENTOS)

O Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 armazena automaticamente um relatório RESUMO DE EVENTOS como parte do Registro de cada paciente. O relatório consiste no seguinte:

- Preâmbulo
- Registro de sinais vitais/eventos
- Formas de onda associadas a certos eventos

A Figura 6-1 é um exemplo de relatório RESUMO DE EVENTOS. Pressione RESUMO DE EVENTOS para imprimir o relatório.

Preâmbulo

Nome:	DAVIDO, GUIDO	CODE SUMMARY™	
ID	041495094322	registro de evento crítico	
ID de paciente:	52876004	Ligado: 24 de abril de 2000	06:03:12
Localização:	L483	Aparelho:	100
Idade: 45	Sexo: M	Localização:	ABCD
		Total de choques:	3
		Tempo total marcado:	00:15:00
		Tempo decorrido:	00:52:43
	35.1 3434 LP20PRB005		

Registro de sinais vitais/eventos

Hora	Evento	FC	Sp02•PR	COMENTÁRIOS:
07:15:34	Ligado			
07:16:34	Ritmo inicial	95	99•95	
07:20:34		92	98•94	
07:22:14	Marcapasso 1 iniciado	95	98•95	
07:24:34	Marcapasso 2 definido	99	98•99	
07:25:34		92	98•93	
07:26:36	Alarme de FC	152	99	

Figura 6-1 Relatório RESUMO DE EVENTOS

Preâmbulo

O preâmbulo contém informações do paciente (nome, idade e sexo) e do aparelho (data, hora e informações sobre a terapia), como mostrado na Figura 6-1. O desfibrilador insere automaticamente um identificador exclusivo no campo ID para cada Registro do paciente. Este identificador consiste na data e hora em que o desfibrilador é ligado. O campo Localização permite digitar até 14 caracteres alfanuméricos para ligar o aparelho a outros documentos do relatório do paciente.

Registro de sinais vitais/eventos

O Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 documenta eventos e sinais vitais em ordem cronológica. Os eventos são ações do operador ou do aparelho que estão relacionadas a monitorização, marcapasso, terapia DEA, transmissão de dados e outros. A Tabela 6-1 mostra uma lista completa de eventos que podem ser encontrados no registro de eventos.

Os sinais vitais (ou parâmetros ativos) são inseridos no registro automaticamente a cada 5 minutos (ou, para cada evento, consulte REGISTRO AUTOMÁTICO na tabela 8-1) e quando os limites do alarme são excedidos.

Tabela 6-1 Tipos de eventos

Tipos de eventos	Eventos			
Monitoração	• Ritmo inicial	• Eventos de alarme	• Sinais vitais	
Operador iniciado	• Evento	• Imprimir	• Sincronismo ligado/desligado	• Detecção de marcapasso interno ligada/ desligada
	• Alarmes ligados	• Alarme FV/TV ligado/desligado		
Terapia DEA	• Modo DEA	• Conectar eletrodos	• Análise	• Choque recomendado
	• Verificar paciente	• Movimento	• Análise interrompida	• Choque não recomendado
Desfibrilação	• Modo manual	• Carga removida	• Choque X aplicado	• Choque X não aplicado
Marcapasso	• Iniciado	• Definido	• Alterado	• Interrompido
	• Em pausa			
Status da memória	• Memória esgotada [memória baixa]	• Memória de eventos esgotada [memória cheia]		

Eventos de forma de onda

Além de serem documentados no Registro de eventos, a terapia e outros eventos selecionados também capturam dados de forma de onda, como descrito na Tabela 6-2.

Tabela 6-2 Eventos de forma de onda

Nome do evento	Dados da forma de onda
RITMO INICIAL	• 8 segundos após as derivações estarem ligadas.
VERIFICAR PACIENTE	• 8 segundos antes do alerta.
CHOQUE **ou** CHOQUE NÃO RECOMENDADO	• 2 a 3 segmentos de ECG analisado. Cada segmento pode ter 2,7 segundos.
ANÁLISE X INTERROMPIDA	• 8 segundos de dados antes da interrupção da análise.
CHOQUE X	• 3 segundos antes do choque e 5 segundos após o choque.
MARCAPASSO X INICIADO	• 8 segundos antes do aumento da corrente a partir de 0.
MARCAPASSO X DEFINIDO	• 8 segundos após ppm e mA estarem estáveis por 10 segundos.
MARCAPASSO X ALTERADO	• 8 segundos após o modo, a corrente ou a taxa do marcapasso serem alterados.
MARCAPASSO X INTERROMPIDO	• 3 segundos antes da corrente de marcapasso chegar a 0 e 5 segundos depois.
MARCAPASSO X EM PAUSA	• 8 segundos iniciais enquanto o botão INTERROMPER é pressionado.
ALARME*	• 3 segundos antes de o alarme ser acionado e 5 segundos depois.
EVENTO*	• 3 segundos antes da seleção de eventos e 5 segundos depois.
IMPRIMIR	• 3 segundos antes de pressionar IMPRIMIR e 5 segundos depois.

*Para reduzir o tamanho do relatório RESUMO DE EVENTOS, o armazenamento de dados de forma de onda com esses eventos pode ser configurado para DESLIGADO (consulte a página 8-8).

Eventos de forma de onda são precedidos por um cabeçalho que inclui as seguintes informações:

- Dados do paciente
- Nome do evento
- Dados da terapia
- Sinais vitais
- Informações de configuração do aparelho

Formato do RESUMO DE EVENTOS

Você pode configurar o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 para imprimir um relatório RESUMO DE EVENTOS em um dos formatos descritos na Tabela 6-3. Os relatórios RESUMO DE EVENTOS são sempre armazenados no formato médio.

Tabela 6-3 Formatos do RESUMO DE EVENTOS

Formato	Atributos	
Formato médio	• Preâmbulo • Registro de sinais vitais/eventos	• Formas de onda de eventos
Formato curto	• Preâmbulo	• Registro de sinais vitais/ eventos

O formato determina apenas quais relatórios serão impressos quando o botão RESUMO DE EVENTOS for pressionado. Se a impressão de um relatório RESUMO DE EVENTOS for interrompida, o relatório inteiro será impresso novamente quando a impressão for retomada.

O RESUMO DE EVENTOS concluído é impresso imediatamente após o último evento de forma de onda.

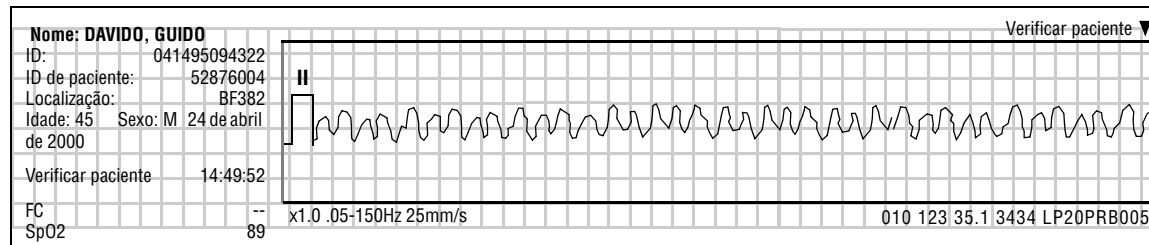
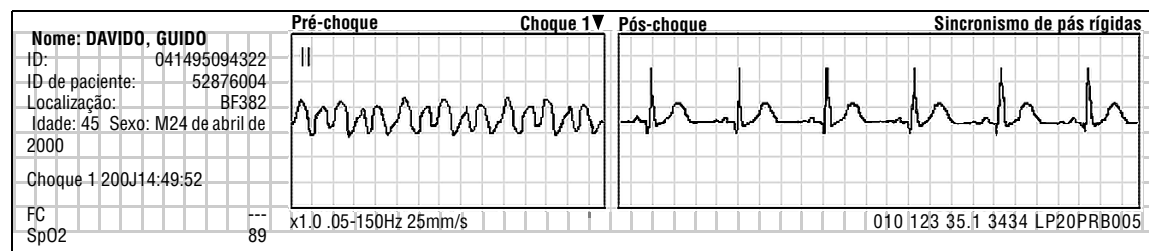
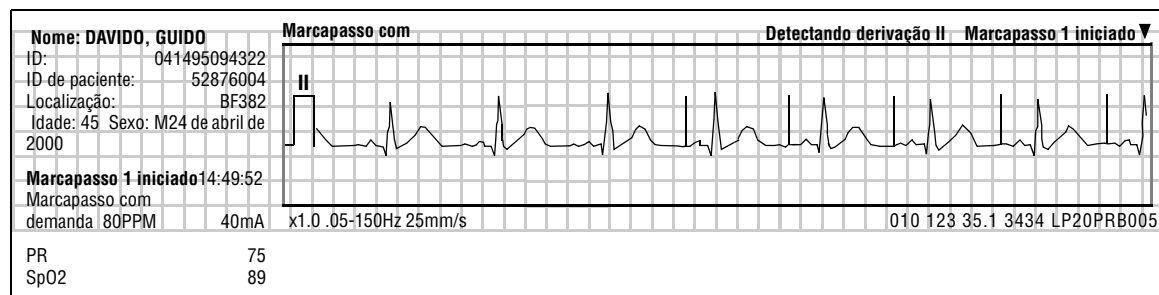
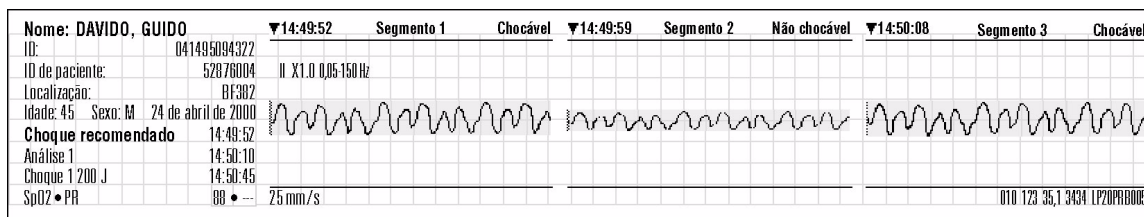
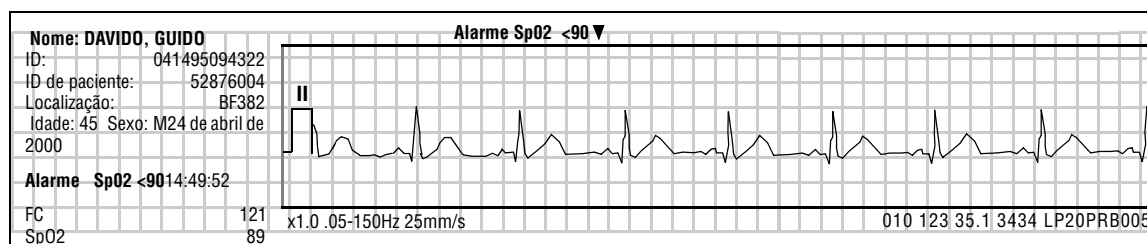
Consulte a Figura 6-2 para obter exemplos de impressões de eventos de dados de forma de onda no relatório RESUMO DE EVENTOS.

Verificar evento do paciente

Evento de desfibrilação

Evento de marcapasso

Evento de SAS

Evento de alarme de parâmetro

Figura 6-2 Exemplos de impressão de evento de forma de onda

GERENCIANDO REGISTROS DO PACIENTE ARQUIVADOS

Quando você desliga o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20, o Registro do paciente atual é salvo nos arquivos. Há três opções para gerenciar Registros de pacientes arquivados:

- Imprimir relatórios de pacientes arquivados
- Editar registros de pacientes arquivados
- Excluir registros de pacientes arquivados

Para executar qualquer uma dessas opções ou todas elas, primeiro você deve entrar no modo de arquivos e depois prosseguir com a opção desejada.

ENTRANDO NO MODO DE ARQUIVOS

Para entrar no modo de arquivos:

1 Pressione OPÇÕES.
2 Selecione ARQUIVOS.

3 Selecione SIM para entrar nos arquivos do paciente.

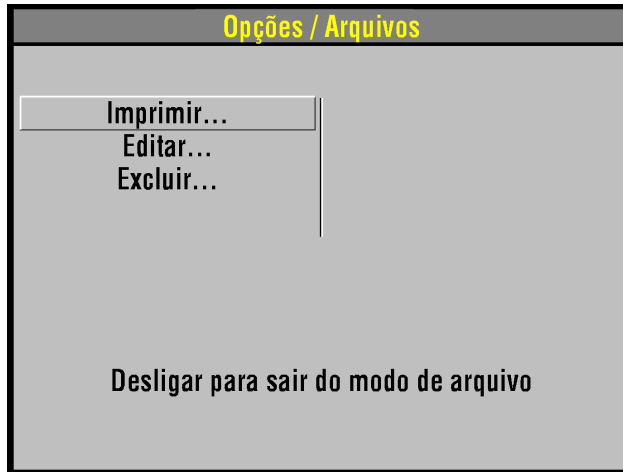
SIM fecha e salva o Registro do paciente atual e encerra a monitorização do paciente.

– ou –

Selecione NÃO para apagar a superposição e retornar à tela anterior.

Observação: Quando você entra no modo de arquivos, a monitorização do paciente se encerra (por exemplo, nenhum ECG, nenhum alarme) e o Registro do paciente atual é salvo e fechado.

IMPRIMINDO RELATÓRIOS DE PACIENTES ARQUIVADOS.

Para imprimir:

1 Certifique-se de você está no modo de arquivos (consulte Entrando no modo de arquivos, página 6-6).

2 Selecione IMPRIMIR.

Opções / Arquivos / Imprimir

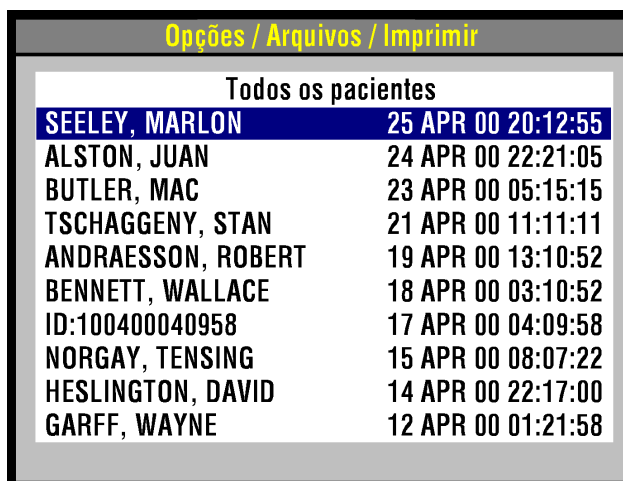
Imprimir
Paciente — DAVIDO, GUIDO
Relatório — Resumo de eventos
Página anterior...

3 Se as configurações PACIENTE e RELATÓRIO estiverem corretas, selecione IMPRIMIR para imprimir o relatório.

Caso contrário, selecione PACIENTE e passe para a próxima etapa.

Opções / Arquivos / Imprimir

Todos os pacientes

SEELEY, MARLON	25 APR 00 20:12:55
ALSTON, JUAN	24 APR 00 22:21:05
BUTLER, MAC	23 APR 00 05:15:15
TSCHAGGENY, STAN	21 APR 00 11:11:11
ANDRAESSON, ROBERT	19 APR 00 13:10:52
BENNETT, WALLACE	18 APR 00 03:10:52
ID:100400040958	17 APR 00 04:09:58
NORGAY, TENSING	15 APR 00 08:07:22
HESLINGTON, DAVID	14 APR 00 22:17:00
GARFF, WAYNE	12 APR 00 01:21:58

4 Selecione um paciente na lista de Registros de pacientes ou selecione LISTA COMPLETA para imprimir uma lista de todos os Registros de pacientes nos arquivos.

Opções / Arquivos / Imprimir

Imprimir
Paciente — DAVIDO, GUIDO
Relatório — Resumo de eventos
Página anterior...

5 Selecione RELATÓRIO para exibir a lista de relatórios:

TUDO – Imprime todos os relatórios da lista.

RESUMO DE EVENTOS – Imprime o relatório RESUMO DE EVENTOS (formato longo).

Uma marca de verificação indica se um relatório já foi impresso.

Opções / Arquivos / Imprimir

Imprimir	
Paciente	DAVIDO, GUIDO
Relatório	Resumo de eventos
Página anterior...	

6 Selecione IMPRIMIR.

Para retornar ao menu Opções/ Arquivo, pressione TELA INICIAL.

– ou –

Para sair do modo de arquivos, desligue o aparelho.

EDITANDO REGISTROS DE PACIENTES ARQUIVADOS

Para editar:

1 Certifique-se de você está no modo de arquivos (consulte Entrando no modo de arquivos, página 6-6).

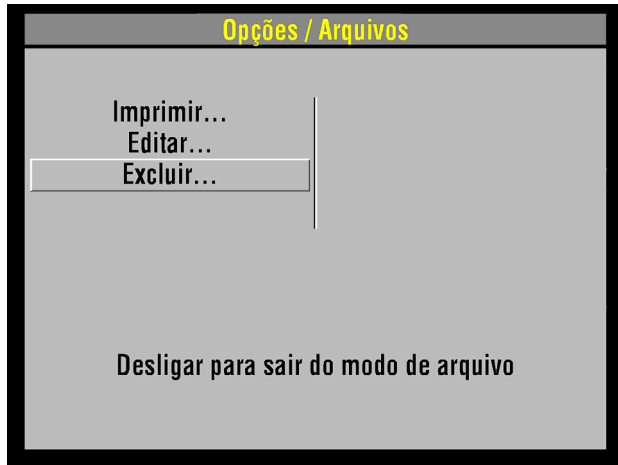
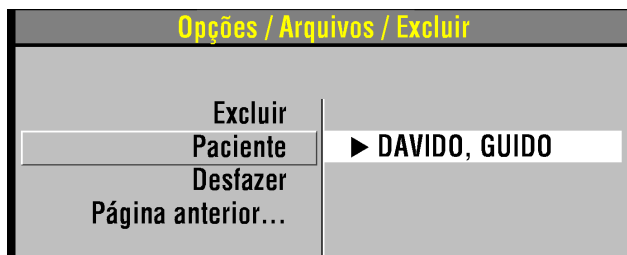
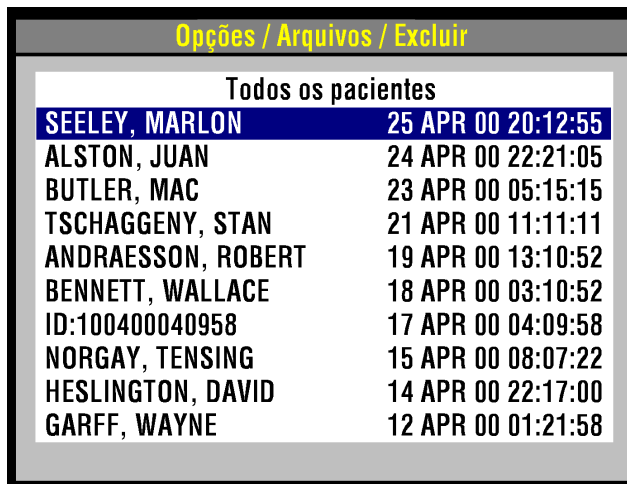
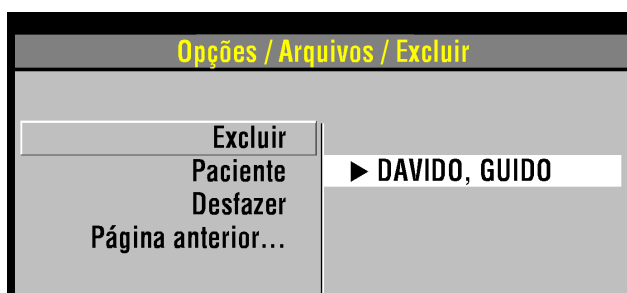
2 Selecione EDITAR.

3 Selecione PACIENTE.

4 Adicione ou altere as informações do paciente necessárias.

5 Pressione TELA INICIAL e desligue o aparelho.

EXCLUINDO REGISTROS DE PACIENTES ARQUIVADOS

Para excluir:

1 Certifique-se de você está no modo de arquivos (consulte Entrando no modo de arquivos, página 6-6).
2 Selecione EXCLUIR.

3 Selecione PACIENTE.

4 Selecione um paciente de TODOS OS PACIENTES (Registros de pacientes).

5 Selecione EXCLUIR para remover permanentemente o Registro do paciente selecionado dos arquivos.

Observação: Se, após selecionar EXCLUIR, você decidir que não deseja remover o registro do paciente, selecione imediatamente DESFAZER. Se você continuar com as operações, não poderá reverter a seleção EXCLUIR.

6 Pressione TELA INICIAL e desligue o aparelho.

MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO

Esta seção descreve como efetuar manutenção, teste e resolução de problemas em nível de operador no Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 e nos acessórios selecionados. Para obter informações adicionais sobre acessórios, consulte as instruções de operação específicas do acessório.

TESTES E MANUTENÇÃO GERAL

Manutenção e testes periódicos do Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 e seus acessórios ajudam a detectar e prevenir possíveis discrepâncias elétricas e mecânicas. Se o teste revelar uma possível discrepância com o desfibrilador e os acessórios, consulte Dicas gerais para resolução de problemas, página 7-10. Se a discrepância não puder ser corrigida, retire de uso imediatamente o aparelho e entre em contato com pessoal técnico qualificado. Para obter informações de testes com acessórios, consulte as instruções de operação do acessório.

Cada vez que você liga o desfibrilador/monitor, ele realiza autotestes. Se uma falha for detectada, o LED de serviço se acenderá.

A mensagem *DATA DA MANUTENÇÃO* pode ser configurada para aparecer na tela em intervalos selecionados (3, 6 ou 12 meses), lembrando que está na época de efetuar a manutenção do aparelho. O padrão de fábrica é DESLIGADO, mas pode ser ativado pelo pessoal técnico qualificado.

Programação de manutenção e teste

A Tabela 7-1 lista a programação de manutenção e testes recomendada. Essa programação pode ser usada em conjunto com o programa de controle de qualidade interno do hospital, clínica ou pronto-socorro onde o desfibrilador seja usado. Uma Lista de verificação do operador está incluída nestas instruções de operação (consulte o Apêndice D).

Manutenção e testes adicionais, preventivos e periódicos (como, por exemplo, testes de segurança elétrica, inspeção de desempenho e calibração necessária) devem ser realizados regularmente pelo pessoal técnico qualificado.

Tabela 7-1 Programação de manutenção recomendada

Operação	Diaria-mente	Após o uso	Se necessário	3 meses	6 meses	12 meses
Lista de verificação do operador completa (consulte o Apêndice D).	X		X			
Inspecionar desfibrilador.		X	X			
Limpar desfibrilador.		X	X			
Verificar se todos os materiais e acessórios necessários foram enviados (por exemplo, gel, eletrodos, papel de ECG, etc.).		X	X			
Autoteste diário	X					
Teste do usuário			X			
Verificações de função:						
Verificação do DEA					X	
Verificação de monitorização das pás padrão					X	
Verificação de desfibrilação das pás padrão					X	
Verificação de cardioversão sincronizada das pás padrão					X	
Verificação de monitorização do cabo de terapia					X	
Verificação de desfibrilação do cabo de terapia					X	
Verificação de cardioversão sincronizada do cabo de terapia					X	
Verificação de marcapasso do cabo de terapia					X	
Manutenção e testes preventivos.						X

Autoteste diário

Diariamente às 03:00, o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 conclui automaticamente as seguintes tarefas:

- Liga automaticamente
- Realiza autotestes
- Carrega aproximadamente 10 J e então descarrega através de uma carga de teste
- Testa os circuitos do marcapasso (se marcapasso não invasivo instalado)
- Armazena os resultados no registro de teste
- Imprime os resultados, se estiver configurado como LIGADO
- Desliga automaticamente

O autoteste diário não será realizado se o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 já estiver ligado às 03:00. Se você precisar usar o aparelho durante a realização do autoteste diário, pressione LIGADO. O teste é interrompido e o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 retorna à operação normal.

Se o desfibrilador detectar algum problema durante o autoteste, ele permanecerá ligado se estiver conectado à rede elétrica. O LED de serviço se acenderá e o relatório impresso irá indicar uma falha no teste. Se o aparelho não estiver conectado à rede elétrica, o LED de serviço se acenderá quando o desfibrilador for ligado novamente.

Observação: É importante que o conjunto de pás padrão esteja adequadamente acomodado nas cavidades das pás ou que o cabo de terapia QUIK-COMBO esteja conectado ao plugue de teste QUIK-COMBO (consulte a Figura 7-1) para que o autoteste diário seja concluído. Caso contrário, a integridade dos cabos de terapia não será testada, e o teste do desfibrilador ou marcapasso terá de ser realizado manualmente utilizando o teste do usuário fornecido no menu Opções.

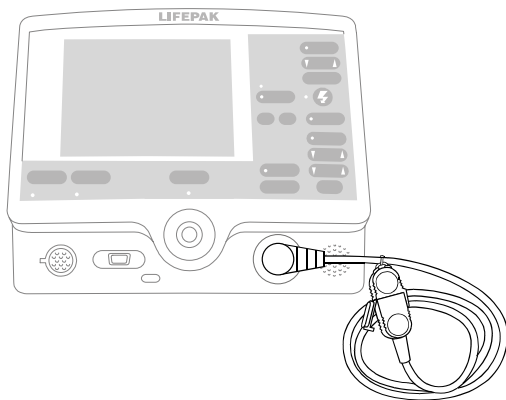



Figura 7-1 Plugue de teste QUIK-COMBO

Teste do usuário

O teste do usuário do desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 é um teste funcional e não deve ser executado enquanto o desfibrilador estiver sendo usado no tratamento de pacientes. Para realizar o teste do usuário, pressione OPÇÕES e selecione TESTE DO USUÁRIO. Este teste pode ser realizado em vez do protocolo diário de carga e descarga do desfibrilador. É importante que o conjunto de pás padrão esteja adequadamente acomodado nas cavidades das pás ou que o cabo de terapia QUIK-COMBO esteja conectado ao plugue de teste QUIK-COMBO (consulte a Figura 7-1) para que o teste do usuário seja concluído.

Pressione OPÇÕES para acessar o teste do usuário. Uma vez selecionado, o teste do usuário executará automaticamente as seguinte tarefas:

- Liga automaticamente
- Realiza autotestes
- Carrega aproximadamente 10 J e então descarrega através de uma carga de teste
- Testa os circuitos do marcapasso (se marcapasso não invasivo instalado)
- Armazena os resultados no registro de teste
- Imprime os resultados
- Desliga automaticamente

Se o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 detectar um problema durante o teste do usuário, o LED de serviço acenderá e um relatório impresso indicará que o teste falhou. Desligue o desfibrilador e repita o teste do usuário. Se o LED de serviço permanecer aceso, entre em contato com pessoal técnico qualificado.

Se for necessário interromper o teste do usuário, desligue e ligue novamente. O teste será interrompido e o desfibrilador irá operar normalmente. O relatório de sucessos/falhas não será impresso.

Observação: Durante o teste do usuário, todos os controles do painel frontal (exceto LIGADO) e os controles das pás padrão são desativados. Testar rotineiramente o desfibrilador consome energia, por isso execute o teste do usuário com o aparelho conectado à rede elétrica.

Observação: É importante compreender a operação do desfibrilador. Consulte a página 7-2 até a página 7-9 para obter os procedimentos sugeridos que ajudem a garantir que o pessoal técnico está familiarizado com a operação normal do desfibrilador e a resolver problemas no desempenho do aparelho. Os procedimentos usados podem variar de acordo com os protocolos locais. Para testar o desfibrilador executando as verificações de função, é necessário o uso de um simulador ou carga de teste opcional.

Limpeza

CUIDADO!

Possibilidade de danos ao equipamento.

Não limpe nenhuma parte deste aparelho ou de seus acessórios com alvejante, diluição de alvejante ou compostos químicos a base de fenol. Não utilize agentes de limpeza abrasivos ou inflamáveis. Não tente esterilizar este aparelho ou qualquer de seus acessórios a menos que seja especificado nas instruções de operação do acessório.

Limpe o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20, cabos e acessórios com uma esponja ou pano úmidos. Use somente os agentes de limpeza listados abaixo:

- Compostos de amônio quaternários
- Álcool isopropílico
- Soluções de ácido peracético (peróxido)

Observação: Para limpar os sensores de SpO2, consulte a página 3-13 ou as instruções que acompanham o sensor.

Verificações de função

CUIDADO!

Possibilidade de danos ao simulador.

Não aplique mais de 30 choques em uma hora ou 10 choques em um período de cinco minutos, nem use o marcapasso continuamente nos simuladores pacientes da Medtronic. Os simuladores podem superaquecer.

As verificações de função a seguir são fornecidas para ajudar o pessoal técnico a se familiarizar com

os procedimentos normais de operação e para resolver problemas no desempenho do aparelho.

Simuladores e testadores mais antigos da Medtronic respondem de modo diferente aos desfibriladores configurados com uma forma de onda de desfibrilação bifásica. Os simuladores QUIK-COMBO (PN 806223 e PN 803499) requerem um choque bifásico de 275 J para alterar o ritmo de FV simulado para NSR. Às vezes, nenhuma quantidade de energia pode alterar o ritmo de FV simulado. O LED do marcapasso pisca quando o choque não altera o ritmo simulado.

Simuladores QUIK-COMBO mais novos (PN 806223 e PN 806395) respondem de modo apropriado aos desfibriladores com uma forma de onda de desfibrilação bifásica. Se você estiver usando o Simulador Paciente (PN 803499), o LED do desfibrilador não poderá piscar em nenhum nível de energia. Para obter mais informações, entre em contato com o representante local da Medtronic.

Verificação do cabo de ECG do paciente

Equipamento necessário:

- Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20
- Baterias totalmente carregadas
- Cabo de ECG do paciente (3 ou 5 fios)
- Simulador de 3 ou 12 derivações

Procedimento:

1. Pressione LIGADO.
2. Conecte o cabo de ECG ao desfibrilador.
3. Conecte todas as derivações de cabos ao simulador.
4. Ligue o simulador e selecione um ritmo.
5. Após alguns segundos, verifique se a tela exibe um ritmo e se nenhuma mensagem de *DERIVAÇÕES DESLIGADAS* ou *SERVIÇO* é exibida.

Verificação do DEA

Equipamento necessário:

- Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20
- Cabo de terapia QUIK-COMBO ou FAST-PATCH
- Simulador paciente com pino, simulador paciente QUIK-COMBO de 3 ou 12 derivações, ou plugue de teste.

Procedimento:

1. Pressione LIGADO.
2. Ligue o conector de terapia ao simulador ou à carga de teste.
3. Se estiver usando o simulador, selecione o ritmo de FV.
4. Ligue o simulador.
5. Após o aviso de voz, pressione ANALISAR.
6. Confirme os avisos de voz e de tela ANALISANDO – MANTENHA DIST.
7. Se estiver conectado ao simulador, confirme os avisos de voz e de tela CHOQUE RECOMENDADO e que o tom que indica carga total é emitido dentro de 10 segundos.
8. Se estiver conectado ao plugue de teste, confirme os avisos de voz e de tela CHOQUE NÃO INDICADO. Pressione o botão CHOQUE depois do aviso CHECAR PULSO – SEM PULSO, INICIAR RCP e confirme o clique da tecla.

Verificação de monitorização das pás padrão

Equipamento necessário:

- Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20
- Pás padrão

Procedimento:

1 Pressione LIGADO.
2 Selecione o condutor de pás.
3 Pressione as superfícies do eletrodo da pá uma contra a outra e verifique se aparece uma linha reta.
4 Agite cada uma das pás no ar e verifique se você ouve sinais de ruído irregulares.
5 Instale as pás no compartimento das pás.

Verificação de desfibrilação das pás padrão

ADVERTÊNCIA!

Risco de choque.

Quando descarregado como descrito neste teste, o desfibrilador fornece até 360 J de energia elétrica. Caso não seja devidamente descarregada como descrito neste teste, essa energia elétrica pode provocar sérios danos ou morte. Não tente realizar este teste a menos que você seja qualificado por treinamento ou experiência e esteja totalmente familiarizado com estas Instruções de operação.

Equipamento necessário:

- Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20
- Pás padrão
- Baterias totalmente carregadas
- Verificador do desfibrilador

Procedimento:

1 Pressione LIGADO.
2 Coloque as pás padrão nas placas de pás do verificador do desfibrilador.
3 Selecione 200 J.
4 Pressione CARREGAR.
5 Verifique se o tom indicando carga total será emitido dentro de 10 segundos, no máximo.
6 Pressione apenas o botão de CHOQUE superior e confirme que o desfibrilador não descarrega. Libere o botão de CHOQUE superior.
7 Pressione apenas o botão de CHOQUE do esterno e confirme que o desfibrilador não descarrega. Libere o botão de CHOQUE do esterno.
8 Pressione IMPRIMIR.

ADVERTÊNCIA!

Possibilidade de danos à pá e queimaduras no paciente.

Quando estiver descarregando, pressione firmemente as pás nas placas de carga de teste para evitar centelhas e a formação de furos nas superfícies das pás. Pás furadas ou danificadas podem causar queimaduras na pele durante a desfibrilação.

9 Pressione firmemente as duas pás nas placas do verificador do desfibrilador e pressione os dois botões de CHOQUE das pás ao mesmo tempo.
10 Verifique se o desfibrilador descarrega.
11 Verifique se a impressora anota a hora, a data e a energia selecionada na fita de ECG.

Verificação de cardioversão sincronizada das pás padrão

ADVERTÊNCIA!

Risco de choque.

Quando descarregado como descrito neste teste, o desfibrilador fornece até 360 J de energia elétrica. Caso não seja devidamente descarregado como descrito neste teste, essa energia elétrica pode provocar sérios danos ou morte. Não tente realizar este teste a menos que você seja qualificado por treinamento ou experiência e esteja totalmente familiarizado com estas instruções de operação.

Equipamento necessário:

- Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20
- Pás padrão
- Verificador do desfibrilador
- Cabo de ECG do paciente
- Simulador paciente de 3 ou 12 derivações
- Baterias totalmente carregadas

Procedimento:

1 Pressione LIGADO.
2 Conecte o cabo de ECG.
3 Conecte o cabo de ECG ao monitor e ao simulador paciente.
4 Coloque as pás padrão nas placas de pás do verificador do desfibrilador.
5 Ligue o simulador e selecione qualquer ritmo, exceto assistolia ou fibrilação ventricular.
6 Selecione condutor II.
7 Pressione SINCRONIZAR. Verifique se o LED de sincronismo acende. Ajuste o tamanho do ECG até que os marcadores de sentidos sejam exibidos nos complexos do QRS. Verifique se o LED de sincronismo apaga cada vez que um complexo do QRS é detectado e a freqüência cardíaca é exibida.
8 Selecione 50 J.
9 Pressione CARREGAR.
10 Pressione IMPRIMIR
11 Depois que for emitido o som indicando carga total:

- Pressione firmemente as duas pás no verificador do desfibrilador.

ADVERTÊNCIA!

Possibilidade de danos à pá e queimaduras no paciente.

Quando estiver descarregando, pressione firmemente as pás nas placas de carga de teste para evitar centelhas e a formação de furos nas superfícies das pás. Pás furadas ou danificadas podem causar queimaduras na pele durante a desfibrilação.

- Pressione simultaneamente e **segure** os dois botões de descarga enquanto observa a tela.

12 Verifique se o desfibrilador descarrega no próximo complexo do QRS detectado.
13 Verifique se o desfibrilador retorna ao modo assíncrono (os marcadores de sentido não são mais exibidos e o LED de sincronismo está desligado).

Observação: O desfibrilador pode ser configurado para permanecer no modo síncrono após a descarga.

Verificação de monitorização do cabo de terapia

Equipamento necessário:

- Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20
- Cabo de terapia QUIK-COMBO ™ (ou FAST-PATCH®)
- Simulador paciente com pino ou simulador paciente QUIK-COMBO de 3 ou 12 derivações
- Baterias totalmente carregadas

Procedimento:

1 Pressione LIGADO.
2 Ligue o simulador e selecione um ritmo sinusal normal.
3 Conecte o cabo de terapia ao simulador paciente.
4 Selecione o condutor de pás.
5 Verifique se a tela exibe um ritmo sinusal normal e se nenhuma mensagem *DERIVAÇÕES DE PÁS DESLIGADAS* ou *SERVIÇO* é exibida.
6 Desconecte o cabo de terapia do simulador. Verifique se a mensagem *DERIVAÇÕES DE PÁS DESLIGADAS* é exibida e se um alarme sonoro é emitido.

Verificação de desfibrilação do cabo de terapia

Equipamento necessário:

- Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20
- Cabo de terapia QUIK-COMBO ou FAST-PATCH
- Simulador paciente com pino, simulador paciente QUIK-COMBO de 3 ou 12 derivações, ou carga de teste da Medtronic
- Baterias totalmente carregadas

Procedimento:

1 Pressione LIGADO.
2 Conecte o cabo de terapia ao simulador ou à carga de teste.
3 Ligue o simulador.
4 Selecione 200 J.
5 Pressione CARREGAR.
6 Verifique se o tom indicando carga total será emitido dentro de 10 segundos, no máximo.
7 Pressione IMPRIMIR

ADVERTÊNCIA!

Risco de choque.

Durante as verificações de desfibrilação, a energia descarregada passa pelos conectores dos cabos. Conecte os conectores de cabos com segurança ao simulador.

8 Pressione CHOQUE.
9 Verifique se o desfibrilador descarrega.
10 Verifique se a impressora anota a hora, a data e a energia selecionada na fita de ECG.
11 Desconecte o cabo de terapia do simulador.
12 Verifique se a mensagem *DERIVAÇÕES DE PÁS DESLIGADAS* é exibida e se um alarme sonoro é emitido.

Verificação de cardioversão sincronizada do cabo de terapia

Equipamento necessário:

- Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20
- Cabo de terapia QUIK-COMBO (ou FAST-PATCH)
- Cabo de ECG do paciente
- Simulador paciente com pino ou simulador paciente QUIK-COMBO de 3 ou 12 derivações
- Baterias totalmente carregadas

Procedimento:

1 Pressione LIGADO.

2 Conecte o cabo de ECG ao desfibrilador e ao simulador.

3 Conecte o cabo de terapia ao simulador.

4 Ligue o simulador e selecione qualquer ritmo, exceto assistolia ou fibrilação ventricular.

5 Selecione condutor II.

6 Pressione SINCRONIZAR.

7 Verifique se o LED de sincronismo acende. Ajuste o tamanho do ECG até que marcadores de sentidos sejam exibidos nos complexos do QRS.

8 Verifique se o LED de sincronismo apaga cada vez que um complexo do QRS é detectado e se a freqüência cardíaca é exibida.

9 Selecione 50 J.

10 Pressione CARREGAR.

11 Pressione IMPRIMIR.

ADVERTÊNCIA!

Risco de choque.

Durante as verificações de desfibrilação, a energia descarregada passa pelos conectores dos cabos. Conecte os conectores de cabos com segurança ao simulador.

12 Depois que o som indicando carga total for emitido, mantenha pressionado o botão de CHOQUE enquanto observa a tela do monitor.

13 Verifique se o desfibrilador descarrega no próximo complexo do QRS detectado.

14 Verifique se o desfibrilador retorna ao modo assíncrono (os marcadores de sentido não são mais exibidos e o LED de sincronismo está desligado).

15 Desconecte o cabo de terapia do simulador e verifique se a mensagem *DERIVAÇÕES DE PÁS DESLIGADAS* é exibida e se um alarme sonoro é emitido.

Observação: O desfibrilador pode ser configurado para permanecer no modo síncrono após a descarga.

Verificação de marcapasso do cabo de terapia

Equipamento necessário:

- Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20
- Cabo de terapia QUIK-COMBO
- Cabo de ECG do paciente
- Simulador paciente QUIK-COMBO de 3 ou 12 derivações
- Baterias totalmente carregadas

Procedimento:

1 Pressione LIGADO.

2 Conecte o cabo de terapia QUIK-COMBO ao simulador QUIK-COMBO.

3 Ligue o simulador e selecione BRADICARDIA.

4 Conecte o cabo de ECG ao desfibrilador e ao simulador.

5 Selecione condutor II.

6 Pressione MARCAPASSO.

7 Verifique se os marcadores de sentido são exibidos em cada complexo do QRS. Se não forem exibidos ou aparecerem em outro lugar no ECG, pressione o seletor do canal 1 e ajuste o tamanho do ECG na superposição.

8 Verifique se a superposição Taxa é exibida.

9 Pressione CORRENTE e aumente a corrente para 80 mA.
10 Procure na tela complexos capturados. Verifique se o LED do marcapasso pisca a cada pulso de marcapasso fornecido.
11 Desconecte o cabo de terapia QUIK-COMBO do simulador. Verifique se o marcapasso pára, se a mensagem *CON. ELETRODOS* é emitida e se um alarme sonoro soa.
12 Conecte novamente o cabo de terapia QUIK-COMBO ao simulador. Verifique se o alarme sonoro pára, se a mensagem *MARCAPASSO INTERROMPIDO* é exibida e se a corrente é 0 mA.
13 Aumente a corrente para 80 mA.
14 Pressione CARREGAR. Verifique se o LED do marcapasso apaga e se a freqüência cardíaca e a energia disponível são exibidas na tela.

DICAS GERAIS PARA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Se for detectado um problema com o desfibrilador/monitor durante operação ou teste, consulte as dicas para resolução de problemas na Tabela 7-2. Se o problema não puder ser corrigido, retire de uso imediatamente o desfibrilador/monitor e entre em contato com pessoal técnico qualificado.

Tabela 7-2 Dicas gerais para resolução de problemas

Observação	Causa possível	Ação corretiva
1 Sem alimentação quando o desfibrilador/monitor é LIGADO	Bateria com tensão baixa.	• Conectar à rede elétrica.
2 O desfibrilador/monitor opera, mas a tela está em branco.	A temperatura de operação está muito baixa ou muito alta. A tela não está sendo exibida corretamente.	• Conecte à alimentação ca. • Entre em contato com o pessoal técnico qualificado.
3 A mensagem *VERIFICAR IMPRESSORA* é exibida.	O papel da impressora atola, desliza ou não alimenta corretamente a impressora. A impressora está sem papel.	• Coloque o papel no lugar novamente. • Coloque mais papel. • Se o problema persistir, entre em contato com o pessoal técnico qualificado.
4 Sem alimentação quando conectado à rede elétrica.	Conexão indevida ou solta entre o desfibrilador e a fonte de alimentação.	• Verifique as conexões e os cabos de alimentação.
5 O LED de serviço acende.	O circuito de autoteste do aparelho detecta condição de serviço.	• Continue a usar o desfibrilador ou o marcapasso, se necessário. • Desligue então o aparelho novamente. Observe que isso cria um novo Registro do paciente. • Se o LED de serviço não apagar, retire de uso o aparelho. • Relate a ocorrência do LED de serviço ao pessoal técnico qualificado.
6 Problemas com a monitorização de ECG.		• Consulte aSeção 3, página 3-5.
7 Problemas com a operação do DEA.		• Consulte aSeção 4, página 4-6.
8 Problemas com a desfibrilação/ cardioversão sincronizada.		• Consulte aSeção 4, página 4-16.
9 Problemas com o marcapasso.		• Consulte aSeção 4, página 4-18.

Tabela 7-2 Dicas gerais para resolução de problemas (Continuação)

Observação	Causa possível	Ação corretiva
10 A hora exibida está incorreta.	A hora está ajustada incorretamente.	• Altere o ajuste da hora. Consulte aSeção 2, página 2-6.
11 A data impressa no relatório está incorreta.	A data está ajustada incorretamente.	• Altere o ajuste da data. Consulte aSeção 2, página 2-6.
12 As mensagens exibidas estão apagadas ou piscando.	Bateria baixa. Fora da faixa de temperatura.	• Conectar à rede elétrica imediatamente.
13 Volume do alto-falante baixo.	Umidade nos buracos da grade dos alto-falantes.	• Limpe a umidade da grade do alto-falante e deixe o aparelho secar.
14 A mensagem *DATA DA MANUTENÇÃO* é exibida.	O aviso de manutenção é definido para ser exibido em um intervalo selecionado no modo de serviço.	• Continue a usar o aparelho, se necessário. • Entre em contato com o pessoal de serviço para redefinir ou desligar o aviso de manutenção. • Entre em contato com a assistência técnica da Medtronic para obter instruções sobre como redefinir ou desativar este aviso.
15 A mensagem *AUTOTESTE NÃO CONCLUÍDO* é exibida.	O plugue de teste não está conectado ao cabo de terapia QUIK-COMBO durante o autoteste diário.	• Conecte o plugue de teste ao cabo de terapia QUIK-COMBO para o autoteste diário.
	As pás padrão não estão acomodadas nas cavidades das pás durante o autoteste diário.	• Certifique-se de que as pás padrão estejam acomodadas com segurança nas cavidades das pás para o autoteste diário.
16 A mensagem *AUTOTESTE FALHOU* é exibida.	O circuito de autoteste do aparelho detecta condição de serviço durante o autoteste diário.	• Use o desfibrilador ou o marcapasso se necessário em caso de emergência. • Desligue então o aparelho novamente. Observe que isso cria um novo Registro do paciente. • Se o LED de serviço não apagar, retire de uso o aparelho. • Relate a ocorrência do LED de serviço ao pessoal técnico qualificado.
17 A mensagem *TESTE DO USUÁRIO NÃO CONCLUÍDO* é exibida.	O plugue de teste não está conectado ao cabo de terapia QUIK-COMBO durante o teste do usuário.	• Conecte o plugue de teste ao cabo de terapia QUIK-COMBO para o teste do usuário.
	As pás padrão não estão acomodadas nas cavidades das pás durante o teste do usuário.	• Certifique-se de que as pás padrão estejam acomodadas com segurança nas cavidades das pás para o teste do usuário.
18 A mensagem *TESTE DO USUÁRIO FALHOU* é exibida.	O circuito de autoteste do aparelho detecta condição de serviço durante o teste do usuário.	• Use o desfibrilador ou o marcapasso se necessário em caso de emergência. • Desligue então o aparelho novamente. Observe que isso cria um novo Registro do paciente. • Se o LED de serviço não apagar, retire de uso o aparelho. • Relate a ocorrência do LED de serviço ao pessoal técnico qualificado.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA E CONSERTO

ADVERTÊNCIAS!

Risco de choque.

Não desmonte o desfibrilador. Ele não contém componentes que possam ser consertados pelo operador e pode apresentar risco de altas voltagens. Entre em contato com o pessoal técnico qualificado para o conserto.

Possível fornecimento ineficaz de energia.

O modo de serviço é apenas para pessoal autorizado. O uso indevido do modo de serviço pode alterar a configuração do aparelho de forma inadequada, assim como os níveis de saída de energia. Entre em contato com o pessoal técnico qualificado para obter assistência ou informações sobre a configuração do aparelho.

Se uma mensagem de teste, de resolução de problemas ou de serviço indicar que o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 necessita de assistência técnica, entre em contato com o pessoal técnico qualificado. Para obter mais informações, entre em contato com o representante local da Medtronic.

Quando você ligar para a Medtronic para solicitar serviço, identifique o modelo e o número de série e descreva a observação. Se for necessário enviar o aparelho para um centro de serviços ou para a fábrica, embrulhe o aparelho na caixa de transporte original (se possível) ou em uma embalagem de proteção a fim de evitar danos de transporte.

O manual de serviço do Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 fornece informações técnicas detalhadas para assistência técnica e conserto por pessoal técnico qualificado.

INFORMAÇÃO SOBRE A RECICLAGEM DO PRODUTO

Recicle o desfibrilador e seus acessórios no final de sua vida útil.

Assistência para reciclagem

O desfibrilador e seus acessórios devem ser reciclados de acordo com as normas nacionais e locais. Entre em contato com o representante local da Medtronic para obter assistência.

Preparação

O aparelho deve estar limpo e livre de contaminantes antes de ser reciclado.

Reciclagem dos eletrodos descartáveis

Após utilizar os eletrodos descartáveis, siga os procedimentos clínicos locais para reciclagem.

Embalagem

A embalagem deve ser reciclada de acordo com as normas nacionais e locais.

GARANTIA

Consulte a declaração de garantia incluída no kit de acessórios enviado com o produto. Para obter cópias, entre em contato com o representante local da Medtronic. Para obter mais informações, entre em contato com o representante local da Medtronic.

Não é recomendável usar eletrodos de desfibrilação, adaptadores ou outras peças e materiais de outros fabricantes que não a Medtronic. A Medtronic não tem informações relativas ao desempenho ou à eficácia dos desfibriladores LIFEPAK quando usados em conjunto com eletrodos de desfibrilação ou outras peças e materiais de outras fontes. Se uma falha no aparelho puder ser atribuída aos eletrodos de desfibrilação ou outras peças ou materiais não fabricados pela Medtronic, isso poderá invalidar a garantia.

ACESSÓRIOS, MATERIAIS E FERRAMENTAS DE TREINAMENTO

Acessórios, materiais e ferramentas de treinamento para o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 são listados na Tabela 7-3. Para obter informações sobre pedidos, entre em contato com o representante local da Medtronic. Para obter mais informações, entre em contato com o representante local da Medtronic.

Tabela 7-3 Acessórios, materiais e ferramentas de treinamento

Descrição	Número da peça
Acessórios de terapia	
Cabo de terapia QUIK-COMBO	3006570
Eletrodos ECG/desfibrilação/marcapasso QUIK-COMBO RTS Pediátricos (sistema Edge™)	3010107
Eletrodos ECG/desfibrilação/marcapasso QUIK-COMBO com sistema de pré-conexão REDI-PAK	3008497
Eletrodos ECG/desfibrilação/marcapasso QUIK-COMBO RTS (sistema radiotransparente) Internacional	3010188-009
Eletrodos ECG/desfibrilação/marcapasso QUIK-COMBO LLW (sistema Edge) Internacional	3010188-011
Eletrodos ECG/desfibrilação descartáveis FAST-PATCH (sistema Edge)	3010188-013
Cabo adaptador para FAST-PATCH de 60cm (2 pés)	3011030
Conjunto de pás padrão	3200936
Pá posterior (para uso com pás padrão LIFEPAK® 12 - 3006228)	802461
Pás externas esterilizáveis	3009166
Manoplas com controle de descarga	3010901
Pás internas	805355
Acessórios de manutenção	
Verificador de desfibrilador	3011412
Plugue de teste Medtronic	3201673
Acessórios SpO2	
Sensores adesivos descartáveis	
Sensor SpO2 adulto LNOP®•Adulto, caixa com 20	3201655-005
Sensor SpO2 LNOP®•Pediátrico (de 10–50 kg), caixa com 20	3201655-006
Sensor SpO2 LNOP®•Neonatal (até 10 kg), caixa com 20	3201655-007
Sensor SpO2 LNOP®•NeoPediátrico (até 1 kg), caixa com 20	3201655-008
Sensor reutilizável	
Sensor SpO2 adulto LNOP®DCI	3201655-003
Sensor SpO2 pediátrico LNOP®•DCIP	3201655-004
Cabos de extensão	
Cabo de paciente PC04 de 1,2 m (4 pés), caixa com 1	3201655-000
Cabo de paciente PC08 de 2,4 m (8 pés), caixa com1	3201655-001
Cabo de paciente PC12 de 3,6 m (12 pés), caixa com 1	3201655-002
Outros acessórios de ECG	
Cabo ECG de 3 derivações	3006218-02
Cabo ECG de 5 derivações	3200496-00 (AHA) 3200496-01 (IEC)
Eletrodos ECG LIFE•PATCH®	800139

Tabela 7-3 Acessórios, materiais e ferramentas de treinamento (Continuação)

Descrição	Número da peça
Posição de encaixe	3201551
Porta-acessórios	3202446
Materiais	
Papel do gravador (50 mm)	804700
Gel de eletrodo DERMA JEL®	9-10236
Outros	
Cabo de configuração de transporte	3202447
Ferramentas de treinamento	
Simulador de 3 derivações QUIK-COMBO	806223
Simulador de 12 derivações QUIK-COMBO	806395
Eletrodos de treinamento ECG/de desfibrilação/marcapasso QUIK-COMBO	3005903
Cabo de eletrodos de treinamento QUIK-COMBO (extensão)	3004474
Adaptador do pino de teste QUIK-COMBO	3005302-00
Testador do cabo de terapia FAST-PATCH	805550-02
Simulador paciente (para uso com cabo adaptador para FAST-PATCH)	803499
Eletrodos de treinamento FAST-PATCH	805565-01
Cabo de eletrodos de treinamento FAST-PATCH	803177-06
Literatura:	
Instruções de operação do Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20	3200750
Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 Manual de serviço	3202007
Vídeo de serviço do Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 (AED)	3202372
Vídeo de serviço do Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 (manual)	3202373
Manual *Noninvasive Pacing: What You Should Know*	805074
Manual *Defibrillation: What You Should Know*	805662

DEFININDO OPÇÕES DE CONFIGURAÇÃO

Esta seção descreve como definir as opções de configuração do Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20.

OPÇÕES DE CONFIGURAÇÃO

As opções de configuração permitem definir os recursos operacionais do Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20, tais como números de identificação do aparelho e configurações padrão. As tabelas Tabela 8-1 Tabela 8-18 listam todas as opções de configuração, além das configurações padrão de fábrica.

Imprimir configurações antes de uma manutenção ou reparo

Se o desfibrilador receber manutenção ou reparo que afete os componentes da memória interna (como, por exemplo, a substituição da principal placa de circuito impresso), quaisquer alterações efetuadas anteriormente nas configurações de opções podem ser perdidas da memória. Antes de permitir manutenção ou reparo, certifique-se de imprimir os padrões de configuração atuais do usuário para que as configurações personalizadas possam ser inseridas novamente após a manutenção ou o reparo (consulte a Padrões de Impressora, página 8-10).

Senha de segurança

Para evitar acesso não autorizado, uma senha de segurança é solicitada para acessar o menu Configuração e o modo de serviço (consulte a página 8-10). O Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 permite alterar as duas senhas. A definição da senha é parte da opção de identificação do aparelho.

Observação: Para usar o desfibrilador com qualquer configuração nova, é preciso que ele seja desligado e ligado novamente.

ADVERTÊNCIA!

Possível fornecimento ineficaz de energia.

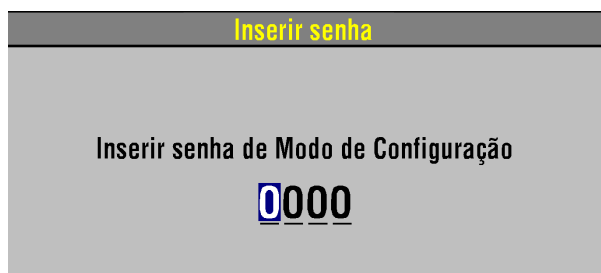
O modo de serviço é apenas para pessoal autorizado. O uso indevido do modo de serviço pode alterar a configuração do aparelho de forma inadequada e alterar os níveis de saída de energia. Entre em contato com o pessoal técnico qualificado para obter assistência ou informações sobre a configuração do aparelho.

INSERINDO OPÇÕES DE CONFIGURAÇÃO

Para inserir o menu CONFIGURAÇÃO:

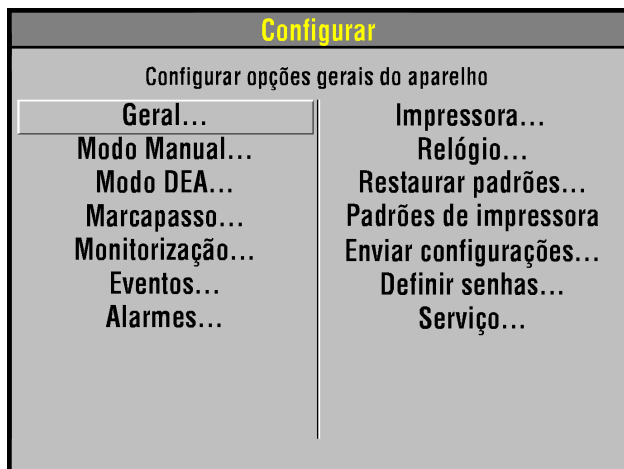
Inserir senha

Inserir senha de Modo de Configuração

0000

1. Pressione LIGADO enquanto mantém pressionado OPÇÕES e EVENTO. Continue mantendo pressionado esses controles até que a tela de senha seja exibida.
2. Insira a senha percorrendo os dígitos nos campos destacados.
3. Selecione o dígito. O dígito é alterado para um ponto para proteger a senha. Se o dígito inserido estiver correto, o próximo número na linha será destacado automaticamente.

   Quando você tiver inserido a senha correta, a superposição de configuração será exibida.

   Se a senha inserida estiver incorreta, a mensagem *SENHA INCORRETA – TENTE NOVAMENTE* será exibida na área de mensagens de status. Você tem três chances para inserir a senha corretamente. Desligue e ligue para iniciar novamente.

Pressionando TELA INICIAL após selecionar um item de menu, você retornará à tela de configuração.

Tela de configuração

MENU DE CONFIGURAÇÃO GERAL

O menu Configuração geral permite definir as configurações de propósitos gerais. Quando você seleciona um item de menu, a tela exibe uma mensagem de ajuda. As opções em negrito são configurações padrão de fábrica.

Tabela 8-1 Menu de configuração geral

Item de menu	Mensagem de ajuda	Opções
IDIOMA	Idioma usado para todas as mensagens e avisos	As opções são: **INGLÊS**, FRANCÊS, ALEMÃO, ESPANHOL, SUECO, ITALIANO, HOLANDÊS, FINLANDÊS, DINAMARQUÊS, NORUEGUÊS, POLONÊS, PORTUGUÊS (PORTUGAL), PORTUGUÊS (BRASIL), JAPONÊS e MANDARIM (CHINA).
RESUMO DE EVENTOS	Formato do CODE SUMMARY (RESUMO DE EVENTOS)	As opções são: CURTO e **MÉDIO** (consulte a página 6-2).
NÚMERO DO LOCAL	Número de ID do local	Imprime em relatórios. **0**-9, A-Z disponíveis. Máximo de 25 dígitos.
NÚMERO DO APARELHO	Número de ID do aparelho	Imprime em relatórios. **0**-9, A-Z disponíveis. Máximo de 25 dígitos.
REGISTRO AUTOMÁTICO	Captura automática de eventos/ sinais vitais a cada 5 minutos	**LIGADO**: Dados sobre sinais vitais inseridos no registro de eventos/sinais vitais a cada 5 minutos. DESLIGADO: Sinais vitais inseridos apenas quando os eventos ocorrerem.
FILTRO DE LINHA	Freqüência central do filtro de linha	50 ou **60** Hz.
VELOCIDADE LIMITE	Atraso antes de sair de um menu	O tempo que os menus permanecem na tela (**30**, 10 ou 5 segundos). O tempo dos menus Marcapasso e Transmissão é sempre 30 segundos.

Tabela 8-1 Menu de configuração geral (Continuação)

Item de menu	Mensagem de ajuda	Opções
ALERTA REDE ELÉT. PERD.	A series of warning beeps if the device is off and not connected to ac power.	As opções são: 5, **15** ou 30 minutos, ou nunca alertar.
PÁGINA ANTERIOR		Volte para a página anterior.

MENU DE CONFIGURAÇÃO DO MODO MANUAL

O menu Configuração do modo manual permite definir as configurações de desfibrilação e cardioversão sincronizada. Quando um item do menu é selecionado, a tela exibe uma mensagem de ajuda. As opções em negrito são configurações padrão de fábrica.

Tabela 8-2 Menu de configuração do modo manual

Item de menu	Mensagem de ajuda	Opções
SINCRONIZAÇÃO	Configurar padrões de sincronismo	Consulte a Tabela 8-3.
PADRÃO DAS PÁS	Energia padrão para pás ou eletrodos QUIK-COMBO™	Configuração de energia de alimentação para pás padrão e eletrodos de terapia: 2, 5, 10, 50, 100, 125, 150, 175, **200**, 300 (joules) ou protocolo de energia.
PROTOCOLO DE ENERGIA...	Energias para protocolo de energia	Consulte a Tabela 8-4.
PADRÃO INTERNO	Energia padrão para pás internas	Configuração de energia de alimentação para pás internas. 2, 5, **10**, 20, 30 ou 50.
AVISOS DE VOZ	Avisos de voz ativos no modo manual	**LIGADO**: Avisos de voz ativados. DESLIGADO: Avisos de voz desativados.
TOM DE CHOQUE	Tom quando o desfibrilador está totalmente carregado	**LIGADO**: Um tom é emitido. DESLIGADO: Nenhum tom é emitido.
ACESSO MANUAL	Meios para acessar o modo manual	**DIRETO**: Sem restrições para o modo manual. CONFIRMADAS:Confirmação solicitada para obter acesso manual. SENHA: Senha solicitada para entrar no modo manual.
DEFINIR SENHA...	Senha solicitada para entrar no modo manual	Se estiver configurado para acesso por senha: Nenhum: Senha padrão ativada. Nova: Código de 4 dígitos definido pelo usuário ativado.

Tabela 8-3 Padrões de sincronização

Item de menu	Mensagem de ajuda	Opções
SINC. APÓS CHOQUE	Retomar Sincronismo após transferência de energia	**LIGADO**: O desfibrilador retorna ao modo síncrono após a transferência de energia. DESLIGADO: O desfibrilador retorna ao modo assíncrono.
SINCRONISMO REMOTO	Permitir sincronismo com monitor remoto	LIGADO: Sincronização remota ativada. **DESLIGADO**: Sincronização remota desativada.

Tabela 8-4 Menu de configuração do protocolo de energia no modo manual

Item de menu	Mensagem de ajuda	Opções
PROTOCOLO PREDEFINIDO	Selecionar protocolo de energia predefinido	Intervalo completo, energia baixa, pediátrico.
ENERGIA 1	Selecionar nível de energia para o choque 1	Intervalo completo: 100, 125, 150, 175, **200.** Pediátrico: 2, 3, 4, **5**, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 30, 50, 70, 100.
ENERGIA 2*	Selecionar nível de energia para o choque 2	Intervalo completo: Energia equivalente nível 1 e 225, 250, 275, **300**. Pediátrico: Igual ao nível de energia 1.
ENERGIA 3*	Selecionar nível de energia para o choque 3	Intervalo completo: Energia equivalente nível 2 e 325, **360**. Pediátrico: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, **10**, 15, 20, 30, 50, 70, 100, 125, 150

*A ENERGIA 2 não pode ser inferior à ENERGIA 1. A ENERGIA 3 não pode ser inferior à ENERGIA 2.

Para ativar, selecione o protocolo de energia no menu Padrão das pás. As seqüências de energia automáticas serão desativadas se você pressionar o controle SELECIONAR ENERGIA ou alterar para o modo DEA (ou a partir dele) durante o uso.

MENU DE CONFIGURAÇÃO DO MODO DEA

O menu Configuração do modo DEA permite definir as configurações do desfibrilador externo automático (DEA). Quando um item de menu é selecionado, a tela exibe uma mensagem de ajuda descrevendo a opção. As opções em negrito são configurações padrão de fábrica.

Tabela 8-5 Menu de configuração do modo DEA

Item de menu	Mensagem de ajuda	Opções
PROTOCOLO DE ENERGIA...	Seqüência de energias de desfibrilação	Consulte a Tabela 8-6.
AVISOS DE VOZ	Avisos de voz no modo DEA	**LIGADO**: Aviso de voz ativado. DESLIGADO: Aviso de voz desativado.
ANÁLISE AUTOMÁTICA	Analisa automaticamente após o choque	LIGADO: Análise automática ativada. **DESLIGADO**: Análise automática desativada.
DETECÇÃO DE MOVIMENTO	Alertar quando um movimento é detectado?	LIGADO ou **DESLIGADO**.
MONITOR DE ECG	Exibir ECG do paciente	**LIGADO** ou DESLIGADO
TEMPO DE RCP 1	Executar a RCP para o intervalo selecionado após 3 choques	DESLIGADO, 15, 30, 45, **60**, 90, 120, 180 SEGUNDOS ou 30 MINUTOS.
TEMPO DE RCP 2	Executar a RCP para o intervalo selecionado após *CHOQUE NÃO INDICADO**	DESLIGADO, 15, 30, 45, **60**, 90, 120, 180 SEGUNDOS ou 30 MINUTOS.
CPSS DURANTE RCP	Realiza CPSS durante o tempo de RCP	LIGADO or **DESLIGADO**

*Quando uma mensagem de *CHOQUE NÃO RECOMENDADO* for exibida imediatamente após o choque, o período de RCP será igual ao tempo de RCP 1. Para todas as seleções (exceto DESLIGADO), o aparelho solicitará que você realize um RCP e a tela exibirá um timer de contagem regressiva.

Tabela 8-6 Menu de configuração do protocolo de energia no modo DEA

Item de menu	Mensagem de ajuda	Opções
PROTOCOLOS PREDEFINIDOS	Selecionar um protocolo de energia predefinido	Intervalo completo – Fora dos EUA: ENERGIA 1: 150, 175, **200**. ENERGIA 2: 150, 175, 200, 225, 250, 275, **300**. ENERGIA 3: 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 325, **360**. Intervalo completo – Nos EUA: ENERGIA 1: **200**. ENERGIA 2: 200, 225, 250, 275, **300**. ENERGIA 3: 200, 225, 250, 275, 300, 325, **360**. **Observação:** ENERGIA 2 não pode ser menor do que ENERGIA 1. ENERGIA 3 não pode ser menor do que ENERGIA 2.

MENU DE CONFIGURAÇÃO DE MARCAPASSO

O menu Configuração de marcapasso permite definir as configurações de marcapassos não-invasivo. Quando um item de menu é selecionado, a tela exibe uma mensagem de ajuda. As opções em negrito são configurações padrão de fábrica.

Tabela 8-7 Menu de configuração de marcapasso

Item de menu	Mensagem de ajuda	Opções
FREQÜÊNCIA	Taxa de marcapasso padrão	40–170, **60**.
CORRENTE	Corrente de marcapasso padrão	**0**–200 mA.
MODO	Modo de marcapasso padrão	**COM** ou SEM DEMANDA.
MARCAPASSO INTERNO	Detectar marcapasso interno e imprimir setas	DETECÇÃO DESATIVADA ou **DETECÇÃO ATIVADA**.

MENU DE MONITORIZAÇÃO

Use o menu Monitorização para definir configurações para a monitorização de ECG e SpO2. Quando um item de menu é selecionado, a tela exibe uma mensagem de ajuda. As opções em negrito são configurações padrão de fábrica.

Tabela 8-8 Menu de monitorização

Item de menu	Mensagem de ajuda	Opções
CANAIS...	Configurar formas de onda de canal padrão	Consulte aTabela 8-9.
ECG CONTÍNUO	Armazenar continuamente forma de onda de ECG	LIGADO ou **Desligado**.
TOM DE SPO2	Tom de pulso de SpO2	LIGADO ou **DESLIGADO**

Menu de configuração de canais

Para definir o conjunto padrão e até cinco conjuntos de forma de onda opcionais para os Canais 1 e 2, selecione um item no menu Configuração de canais.

Tabela 8-9 Menu de configuração de canais

Item de menu	Mensagem de ajuda	Opções
CONJUNTO padrão	Selecionar conjunto de formas de onda padrão	**Conjunto 1**, conjunto 2, conjunto 3, conjunto 4 ou conjunto 5.
CONJUNTO 1	Selecionar formas de onda de canal para Conjunto 1	Consulte aTabela 8-10.
CONJUNTO 2	Selecionar formas de onda de canal para Conjunto 2	Consulte aTabela 8-10.
CONJUNTO 3	Selecionar formas de onda de canal para Conjunto 3	Consulte aTabela 8-10.
CONJUNTO 4	Selecionar formas de onda de canal para Conjunto 4	Consulte aTabela 8-10.
CONJUNTO 5	Selecionar formas de onda de canal para Conjunto 5	Consulte aTabela 8-10.

Menu de configuração de conjuntos de formas de onda

Tabela 8-10 Menu de configuração de conjuntos de formas de onda

Item de menu	Mensagem de ajuda	Opções*
CANAL 1	Selecionar forma de onda para o canal 1	Pás, derivação I de ECG, **derivação II** de ECG, derivação III de ECG, (AVR, AVL, AVF, C)
CANAL 2	Selecionar forma de onda para o canal 2	**NENHUMA**, ECG em cascata, pás, derivação ECG I, derivação ECG II, derivação ECG III, (AVR, AVF, C), SpO2

*Apenas as derivações disponíveis aparecem como opções.

MENU DE CONFIGURAÇÃO DE EVENTOS

Use o menu Configuração de eventos para configurar ou criar eventos anotados pelo usuário. Quando um item de menu é selecionado, a tela exibe uma mensagem de ajuda.

Tabela 8-11 Menu de configuração de eventos

Item de menu	Mensagem de ajuda	Opções
PÁGINA DE EVENTOS 1	Selecionar eventos para página 1	Selecione eventos de 2 a 9 em uma lista predefinida.
PÁGINA DE EVENTOS 2	Selecionar eventos para página 2	Selecione eventos de 10 a 18 em uma lista predefinida.
EVENTOS PERSONALIZADOS	Criar eventos personalizados para usar na tela de eventos	Crie até 16 nomes de eventos para incluir na lista predefinida. **Observação:** A lista personalizada será excluída se você reconfigurar para os padrões.

MENU DE CONFIGURAÇÃO DE ALARMES

O menu Configuração de alarmes permite definir alarmes e configurar o nível de volume do alarme. Quando um item de menu é selecionado, a tela exibe uma mensagem de ajuda. As opções em negrito são configurações padrão de fábrica.

Tabela 8-12 Menu de configuração de alarmes

Item de menu	Mensagem de ajuda	Opções
VOLUME	Configurar volume de alarmes, sons e avisos de voz	Selecione o nível de volume no mostrador de gradiente. A configuração mínima reduz mas não silencia os alarmes.
ALARMES	Ativar alarmes ao ligar aparelho	LIGADO: Ativa alarmes para freqüência cardíaca e SpO2 sempre que o desfibrilador é ligado. **DESLIGADO**: Alarmes disponíveis através do botão ALARMES.
ALARME FV/TV	Emite um tom ao detectar FV ou TV.	LIGADO: Ativa o alarme FV/TV sempre que o desfibrilador é ligado. **DESLIGADO**: Alarme FV/TV disponível através do botão ALARMES.

MENU DE CONFIGURAÇÃO DE IMPRESSORA

O menu Configuração de impressora permite definir impressão automática de eventos e resposta de freqüência do ECG. Quando um item de menu é selecionado, a tela exibe uma mensagem de ajuda. As opções em negrito são configurações padrão de fábrica.

Tabela 8-13 Menu de configuração de impressora

Item de menu	Mensagem de ajuda	Opções
IMPRESSÃO AUTOMÁTICA	Especificar evento de impressão automática	Consulte a Tabela 8-14.
MODO DE ECG	Resposta padrão da freqüência do ECG	**Monitor** ou Diagnóstico
MODO DE MONITOR	Resposta padrão da freqüência do monitor para impressora ou mostrador	**1–30 Hz** ou 0,5–40 Hz.
MODO DE DIAGNÓSTICO	Resposta padrão de freqüência de diagnóstico para impressora	**0,05–40 Hz** ou 0,05–150 Hz.
EVENTOS DE ALARME	Imp. f. de onda eventos alarme no Resumo de Eventos	**LIGADO** ou DESLIGADO.
FORMAS DE ONDA DE EVENTOS	Imp. f. de onda ev. de usuário no Resumo de Eventos	**LIGADO** ou DESLIGADO.

Menu de configuração de impressão automática

Tabela 8-14 Menus de configuração de impressão automática

Item de menu	Mensagem de ajuda	Opções
DESFIBRILAÇÃO	Eventos de desfibrilação de impressão automática	**LIGADO** ou DESLIGADO.
MARCAPASSO	Eventos de marcapasso de impressão automática	LIGADO ou **DESLIGADO**.
VERIFICAR PACIENTE	Eventos de verificação de paciente de impressão automática	LIGADO ou **DESLIGADO**.
SAS	Eventos de SAS de impressão automática	LIGADO ou **DESLIGADO**.
ALARMES DE PACIENTE	Imprimir automaticamente alarmes de paciente	LIGADO ou **DESLIGADO**.
EVENTOS	Imprimir automaticamente eventos anotados pelo operador	LIGADO ou **DESLIGADO**.
RITMO INICIAL	Imprimir automaticamente ritmo inicial	LIGADO ou **DESLIGADO**.
AUTOTESTE	Resultado do autoteste da impressão automática	LIGADO ou **DESLIGADO**.

MENU CONFIGURAÇÃO DO RELÓGIO

Use o menu Configuração do relógio para definir as configurações da hora a ser exibida. Quando um item de menu é selecionado, a tela exibe uma mensagem de ajuda. As opções em negrito são configurações padrão de fábrica.

Tabela 8-15 Menu de configuração do relógio

Item de menu	Mensagem de ajuda	Opções
DATA/HORA	Ajustar data e hora atuais	A data atual estará ativa na próxima vez em que o desfibrilador for ligado.
MODO DE RELÓGIO	Tempo real ou decorrido no mostrador	**TEMPO REAL** ou TEMPO DECORRIDO.
DST	Horário de verão	**LIGADO** ou DESLIGADO.
FUSO HORÁRIO	Selecionar fuso para este dispositivo	**NENHUM**, 74 configurações de fuso horário.

MENU DE CONFIGURAÇÃO DE PADRÕES DE REDEFINIÇÃO

Use o menu Padrões de redefinição para configurar o aparelho para todas as configurações padrão de fábrica.

Tabela 8-16 Menu de configuração de padrões de redefinição

Item de menu	Mensagem de ajuda	Opções
CANCELAR	Cancelar e retornar à tela de configuração	Cancela a operação de redefinição.
REDEFINIR	Voltar às configurações de fábrica	Redefine os parâmetros de configuração para as configurações padrão de fábrica, exceto para locais de transmissão, portas de saída, seqüências de inicialização e o intervalo de manutenção, que permanece inalterado.

PADRÕES DE IMPRESSORA

Use o menu Padrões de impressora para imprimir a configuração atual do aparelho.

MENU DE CONFIGURAÇÃO DE ENVIO DE CONFIGURAÇÕES

Use o menu Configuração de envio de configurações para substituir a configuração de um aparelho pela configuração de outro aparelho. É possível enviar configurações entre aparelhos com diferentes recursos porque todos os aparelhos possuem menus de configuração idênticos, quaisquer que sejam os recursos.

Para enviar a configuração de um aparelho para outro, conecte o Cabo de configuração de transporte (PN 3202447) ao conector do sistema nos dois aparelhos. Selecione ENVIAR no aparelho cuja configuração está sendo transferida e siga os avisos na tela

Tabela 8-17 Menu de configuração de envio de configurações

Item de menu	Mensagem de ajuda	Opções
ENVIAR	Enviar configuração de um aparelho para outro aparelho	Conecte os aparelhos com um cabo (PN 3202447), exiba esta tela em ambos os aparelhos e selecione ENVIAR.
PÁGINA ANTERIOR	Volte para a página anterior.	Cancele a operação.

MENU DE CONFIGURAÇÃO DE DEFINIÇÃO DE SENHA

Use o menu Definição de senha para alterar a senha padrão de fábrica de 0000 para algum outro número. Se você perder a senha de configuração, será necessário entrar em contato com a fábrica para obter assistência.

Tabela 8-18 Menu de configuração de definição de senha

Item de menu	Mensagem de ajuda	Opções
MODO DE CONFIGURAÇÃO	(A senha atual é exibida). Definir senha para modo de configuração	Gire o botão de discagem rápida para selecionar os dígitos.
ACESSO AOS ARQUIVOS	Selecionar acesso por senha para modo de arquivos	**SEM SENHA**, SOMENTE ARQUIVOS, EXCLUIR SOMENTE, ARQUIVOS/EXCLUIR.
MODO DE ARQUIVOS	Definir senha para entrar em modo de arquivos	Gire o botão de discagem rápida para selecionar os dígitos.
EXCLUIR	Definir senha para excluir registros em modo de arquivos.	Gire o botão de discagem rápida para selecionar os dígitos.

MODO DE SERVIÇO

O modo de serviço contém testes e registros para uso do pessoal técnico qualificado. Para obter informações específicas relacionadas ao acesso ao modo de serviço, consulte o manual de serviço doDesfibrilador/monitor LIFEPAK 20.

APÊNDICE A
ESPECIFICAÇÕES E CARACTERÍSTICAS DE DESEMPENHO

Todas as especificações estão a 20°C (68°F), a menos que definido de outro modo.

GERAL

O Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 possui sete modos de operação principais:

Modo Manual	Fornece capacidade de operação normal para usuários ALS
Modo DEA	Fornece capacidade de operação normal para usuários BLS.
Modo de Arquivo	Permite ao operador imprimir, editar ou excluir registros anteriores de pacientes
Modo de Configuração	Permite ao operador configurar o instrumento
Modo de Serviço	Permite ao operador executar testes de diagnóstico e calibrações no aparelho
Modo Demonstração	Fornece formas de onda simuladas para fins de demonstração
Modo de Autoteste	Fornece autotestes automáticos de circuitos críticos diariamente.

ALIMENTAÇÃO

Alimentação por CA	90-132 VCA 50/60 HZ, 198-264 VCA 50/60 HZ, potência total inferior a 75 watts
Bateria interna sobressalente	A bateria é carregada enquanto o aparelho opera com alimentação CA O tempo de carga de bateria típico é inferior a 2 horas quando a alimentação CA é aplicada com o aparelho desligado.

Tempo de operação

Uma nova bateria interna sobressalente totalmente carregada fornecerá o seguinte antes do desligamento:

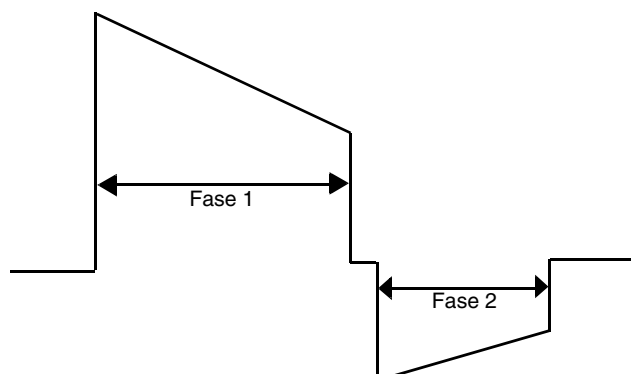
	---total---	---após bateria baixa---
	Min.	Min.
Monitorização (minutos):	120	5
Desfibrilação (descargas de 360 J):	90	3
Monitorização e marcapasso (minutos a 100 mA, 60 ppm):	70	2

Indicação de bateria baixa	Mensagem de bateria baixa é exibida na área de status e tom de advertência é emitido.
Partida a quente	Quando há perda inadvertida de energia (menos de 30 segundos), o aparelho mantém as configurações.
Indicador de serviço	Quando são detectados erros

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	
Peso	Desfibrilador/monitor básico com cabo e pás rígidas: 6,17 kg (13,6 lb) Desfibrilador/monitor com todos os recursos (marcapasso, SpO2 e porta) sem papel ou cabos: 5,58 kg (12,3 lb)
Tamanho (máximo)	
Altura	21,3 cm (8,4 pol.)
Largura	26,2 cm (10,3 pol.)
Profundidade	26,2 cm (10,3 pol.)
MOSTRADOR	
Tamanho (área de visualização ativa)	115,18 mm (4,53 pol.) de comprimento x 86,38 mm (3,4 pol.) de altura
Tipo de mostrador	LCD colorido de 320 x 240 pontos ativo ou passivo (somente unidade base) Contraste do monitor selecionável pelo usuário para LCD (somente passivo) Exibe um mínimo de 4 segundos de ECG e alfanuméricos para valores, instruções do aparelho ou avisos Opção para exibir uma forma de onda adicional Velocidade de varredura da exibição de forma de onda: 25mm/s para ECG
GERENCIAMENTO DE DADOS	
	Esse dispositivo captura e armazena dados do paciente, eventos (incluindo formas de onda e anotações) e registros contínuos de formas de onda de ECG na memória interna. O usuário pode selecionar e imprimir relatórios
Tipos de relatório	Dois tipos de formato de registro de evento crítico CODE SUMMARY (RESUMO DE EVENTOS) (curto e médio) • ECG inicial (exceto no formato curto) • Medições automáticas de sinais vitais a cada 5 minutos
Capacidade de memória	Dois registros de pacientes com capacidade total que incluem registros de eventos críticos RESUMO DE EVENTOS – até 100 eventos de forma de onda únicos

MONITOR

ECG	O ECG é monitorado por vários agrupamentos de cabos. Um cabo de 3 vias é usado na monitorização de ECG de 3 derivações. Um cabo de 5 fios é usado para ECG de 3 derivações mais AVR, AVL, AVF e C. Pás padrão ou eletrodos de terapia (eletrodos ECG/desfibrilação/marcapasso QUIK-COMBO ou eletrodos ECG/desfibrilação descartáveis FAST-PATCH) são usados para monitorização da derivação de pás. Compatível com ECG e cabos de terapia LIFEPAK 12.
Seleção de derivação	Derivações I, II, III (cabo de ECG de 3 fios)
	Derivações I, II, III, AVR, AVL, AVF e C adquiridas simultaneamente (cabo de ECG de 5 fios)
Tamanho do ECG	4; 3; 2,5; 2; 1,5; 1; 0,5; 0,25 cm/mV
Mostrador de freqüência cardíaca	Mostrador digital de 20–300 BPM
	Indicação de fora do intervalo. Exibir símbolo “---
	O símbolo do coração pisca para cada detecção de QRS.
CPSS (Sistema de observação contínua do paciente)	No modo DEA, enquanto o Shock Advisory System não está ativo, o CPSS monitora o paciente, através de pás QUIK-COMBO ou ECG de derivação II, em busca de ritmos potencialmente tratáveis por choque.
Avisos de voz	Usados para advertências e alarmes selecionados (configuráveis como ligado/desligado).
Saída de ECG analógica	1 V/mV x 1,0 de ganho <30 ms de atraso
Rejeição do modo comum	95 dB a 50/60 Hz
SpO2	Sensores Masimo
Intervalo de saturação	de 1 a 100%
Precisão da saturação	70–100% (0–69% não especificado)
Adultos/pediátrico	±2 dígitos (durante condições sem movimento) ±3 dígitos (durante condições de movimento)
Recém-nascidos	±3 dígitos (durante condições sem movimento) ±3 dígitos (durante condições de movimento)
Gráfico em barra da força do sinal dinâmico	
Tom de pulso em curva pletismográfica	
Taxa média de atualização de SpO2	4, 8, 12 ou 16 segundos, conforme selecionado pelo usuário
Medição de SpO2	Os valores de SpO2 funcional são exibidos e armazenados
Intervalo da freqüência de pulso	25 a 240 pulsos por minuto
Precisão da freqüência de pulso	
Adultos/pediátrico/ recém-nascidos	±3 dígitos (durante condições sem movimento) ±5 dígitos (durante condições de movimento)
Forma de onda de SpO2 com controle de ganho automático	
Alarmes	
Ajuste rápido	Ativa alarmes para todos os parâmetros.
Alarme FV/TV	Ativa monitorização contínua do CPSS no modo manual

IMPRESSORA	
	Imprime fitas contínuas das informações exibidas sobre o paciente.
Tamanho papel	50 mm (2,0 pol.)
Velocidade da impressão	Velocidade de impressão de 25 mm/s para relatórios RESUMO DE EVENTOS
Atraso	8 segundos
Impressão automática	Os eventos de forma de onda são impressos automaticamente (configuráveis pelo usuário).
RESPOSTA DE FREQÜÊNCIA	
Resposta de freqüência de diagnóstico	0,05 a 150 Hz ou 0,05 a 40 Hz (configurável pelo usuário)
Resposta de freqüência do monitor	0,67 a 40 Hz ou 1 a 30 Hz (configurável pelo usuário)
Resposta de freqüência das pás	2,5 a 30 Hz
Resposta de freqüência da saída analógica do ECG	0,67 a 32 Hz (exceto 2,5 a 30 Hz para ECG das pás)
DESFIBRILADOR	
Manual	
Selecionar energia	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 30, 50, 70, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 325 e 360 J ou um dos dois protocolos configuráveis pelo usuário de três níveis de choque seqüenciais
Intervalo completo	100–200, 100–300, 100–360 J
Pediátrico	2–100, 2–100, 2–150 J
Tempo de carga	Tempo de carga de 200 J em menos de 4 segundos com bateria totalmente carregada Tempo de carga de 360 J em menos de 7 segundos com bateria completamente carregada Tempo de carga de 360 J em menos de 10 segundos, quando não estiver operando com bateria baixa
Cardioversão síncrona	A transferência de energia começa dentro de 60 ms do pico de QRS A transferência de energia começa com 25 ms do pulso de sincronização externa Pulso de sincronização externa: Pulso de 0-5V (nível TTL), Alto ativo, > 5 ms de duração, não inferior a 200 ms de diferença e não superior a 1 s de diferença
Forma de onda	Exponencial interrompido bifásico As seguintes especificações se aplicam de 25 a 200Ω, a menos que definido de outro modo. Precisão de energia: ±1 J ou 10% da configuração (o que for maior) em 50 Ω; ±2 J ou 15% da configuração (o que for maior) em qualquer impedância de 25 a 100 Ω. Compensação de tensão: Ativa quando há eletrodos de terapia descartáveis conectados. Saída de energia dentro de ±5% ou ±1 J (o que for maior) de 50 Ω, valor limitado à energia resultante do fornecimento de 360 J em 50 Ω.

Impedância do paciente (Ω)	Duração da fase 1 (ms) Mín	Máx	Duração da fase 2 (ms) Mín	Máx	Inclinação (%) Nominal
25	5,1	6,0	3,4	4,0	77,5
50	6,8	7,9	4,5	5,3	65,8
100	8,7	10,6	5,8	7,1	52,6
125	9,5	11,2	6,3	7,4	47,8

Observação: Inclinação é o grau de declive na forma de onda, expresso como o nível de queda na co ou voltagem antes do bloqueio. Uma forma de onda com 100% de inclinação seria considerada não bloc

Opções de pás	Eletrodos ECG/desfibrilação/marcapasso QUIK-COMBO (padrão)
	Eletrodos ECG/desfibrilação descartáveis FAST-PATCH (opcional)
	Pás padrão (opcionais)
	Manoplas com controle de descarga (opcional)
	Pá esterilizável externa (opcional)
Comprimento do cabo	Cabo QUIK-COMBO de 2,4 m (8 pés) de comprimento (conjunto de eletrodos não incluído)
Modo DEA	
Shock Advisory System (SAS)	Sistema de análise de ECG que avisa o operador se o algoritmo detectar um ritmo de ECG tratável por choque ou não. O SAS obtém o ECG apenas através dos eletrodos de terapia.
Pronto para choque (modo DEA)	Usando uma bateria totalmente carregada em temperatura ambiente, o aparelho estará pronto para executar o choque 16 segundos após ser ligado, se o laudo do ritmo inicial for CHOQUE RECOMENDADO.
Energia de saída	Um protocolo configurável pelo usuário com três níveis de choque seqüenciais
Intervalo completo*	150–200, 150–200, 150–360 J

*As seleções de energia de 150 e 175 J estão disponíveis somente nas configurações “fora dos EUA”

MARCAPASSO

Modo Marcapasso	Com ou sem demanda Taxa e padrões atuais (configuráveis pelo usuário)
Taxa do marcapasso	40 a 170 ppm
Precisão da taxa	±1,5% sobre o intervalo inteiro
Forma de onda de saída	Monofásico, amplitude estável em ±5% em relação ao limite principal para correntes maiores ou iguais a 40 mA, duração de 20 ±1 ms, tempos de elevação/queda <= 1 ms [níveis 10-90%]
Corrente de saída	0 a 200 mA
Pausa	Freqüência de pulso do marcapasso reduzida por um fator de 4 quando ativada
Período refratário	200 a 300 ms ±3% (função da freqüência)

CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Temperatura, operacional	5° a 45°C (41° a 113°F)
Temperatura, não operacional	-20° a 60°C (-4° a 140°F), exceto eletrodos de terapia
Umidade relativa, operacional	5 a 95%, não condensada
Pressão atmosférica, operacional	Ambiente a 429 mmHg (0 a 4.572 metros) (0 a 15.000 pés)
Resistência à água, operacional (sem acessórios, exceto cabo de ECG e pás duras)	IPX1 (derramamento) conforme IEC 60601-1 cláusula 44.6
EMC	Emissões: MIL-STD-461D, RE101; IEC 60601-1-2 (1993) subcláusula 36.201.1 Suscetibilidade: MIL-STD-461D, CS114, RS101; IEC 60601-1-2 (1993) subcláusula 36.202
Choque (queda)	1 queda de 45,7 cm (18 pol.) em cada lado em uma superfície de aço
Vibração	MIL-STD-810E Método 514.4, Categoria 1

CARACTERÍSTICA

Respiração, detecção de derivações desligadas, corrente de anulação de ruído, tensão	A função de derivações de ECG desligadas utiliza corrente CA para detectar derivações desligadas; os eletrodos de desfibrilação descartáveis utilizam corrente CA para derivações desligadas; e as derivações de ECG utilizam um sinal de anulação de ruído que varia de DC até aproximadamente 5kHz. A amplitude desses sinais está de acordo com o AAMI EC-11 3.2.10 e EC-13 3.2.5.
Método de média da freqüência cardíaca	A média da freqüência cardíaca é formada por uma média ponderada de 8 segundos de duração, aproximadamente. Se a freqüência de entrada estiver tendendo com rapidez, o medidor de freqüência irá acompanhar mais rapidamente. Consulte a exibição do tempo de resposta de freqüência cardíaca. O intervalo de atualização do mostrador é a cada batimento do coração ou a cada 2 segundos, o que for mais breve.
Tempo de resposta da freqüência cardíaca	Tempo de resposta da medição da freqüência cardíaca: Para uma alteração de passo de 80 para 120 bpm, o tempo de resposta é 5,5 segundos, em média, com um intervalo de 4,9 a 6,2 segundos quando testado pelo AAMI 4.1.2.1 f. Para uma alteração de passo de 80 para 40 bpm, o tempo de resposta é 5,6 segundos, com um intervalo de resposta de 5,0 a 6,4 segundos.
Freqüência cardíaca com ritmo irregular	Todos os complexos são detectados. A saída do medidor de freqüência pode variar desde a freqüência cardíaca associada ao intervalo R-R mais curto até a freqüência cardíaca associada ao intervalo R-R mais longo. Quando presentes, os intervalos R-R de distância intermediária são os preferidos para a base da freqüência.

CARACTERÍSTICA

Tempo de alarme da freqüência cardíaca	Em cinco testes por uma taquicardia de 1 mV, 206 bpm, o tempo médio de detecção foi de 7,1 segundos. O tempo máximo de detecção foi de 7,9 segundos. O tempo mínimo foi de 5,6 segundos. Para um sinal de teste com metade desse tamanho, a média foi 6,1 segundos, o máximo foi 6,4 e o mínimo foi 5,7. Nesse caso, a sensibilidade do aparelho foi aumentada para 5 mV/cm. Para um sinal de teste com o dobro do tamanho, a média foi 5,7 segundos, o máximo foi 6,3, e o mínimo foi 5,1. Em cinco testes por uma taquicardia de 2 mV, 195 bpm, o tempo médio de detecção foi de 6,2 segundos. O tempo máximo de detecção foi de 7,1 segundos. O tempo mínimo foi 5,8 segundos. Para um sinal de teste com metade desse tamanho, a média foi 6,0 segundos, o máximo foi 6,7, e o mínimo foi 5,4. Nesse caso, a sensibilidade do aparelho foi aumentada para 5 mV/cm. Para um sinal de teste com o dobro do tamanho, a média foi 6,0 segundos, o máximo foi 6,4, e o mínimo foi 5,8.
Precisão da reprodução do sinal	O aparelho é um sistema de dados digital de amostras. Ele atende às exigências dos dois métodos de teste da resposta de freqüência de diagnóstico descritos em EC11, seção 3.2.7.2
Alarmes sonoros	Este é um aparelho independente. Todos os sons de alarmes são internos no Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 bifásico. Violações de alarmes são manifestadas por sons, avisos de voz e indicações visuais. A manifestação do alarme ocorre 1 segundo após um parâmetro exibido violar seu limite de alarme. O ajuste de volume do alarme pode ser selecionado pelo usuário. Esse ajuste não permite que o volume do alarme chegue a zero. Os sons SAS reforçam mensagens SAS fornecidas no mostrador do produto. As características a seguir identificam as atribuições de som para cada tipo de alarme: • O som de prioridade 1 é usado para alertar o usuário sobre a possibilidade de morte iminente. Esse som alterna entre 440 Hz e 880 Hz, com um ciclo de plantão de 50% e uma freqüência de alternação de 4 Hz. O volume desse som é de 70±5 dB (A), como medido a uma distância de 1 metro do mostrador. • O som de prioridade 2 é usado para alertar o usuário sobre um possível risco de vida. É um som contínuo de 698 Hz. • O som de prioridade 3 é usado para alertar o usuário sobre uma condição anormal. Três avisos sonoros a 1046 Hz com 100 ms de duração cada com 150 ms de silêncio entre o primeiro e o segundo e entre o segundo e o terceiro, seguidos por um período de silêncio de 200 ms. • Os sons de prioridade 3 são simples e repetitivos: para um som simples, a seqüência de 3 bipes é emitida apenas uma vez; para um som repetitivo, a seqüência de 3 bipes é emitida a cada 20 segundos.

CARACTERÍSTICA	
	• O som de prioridade 4 é um tom momentâneo entre 500 e 1500 Hz. As características específicas são: – QRS e Tom de configuração de volume - 100 ms de duração a 1397 Hz. – Clique da tecla - 4 ms de duração a 1319 Hz. O som de alerta deve consistir em um conjunto de dois sons para preceder avisos de voz e chamar a atenção no mostrador. As características específicas devem ser: • Onda quadrada de 1000 Hz, 100 ms de duração. • Silêncio, 100 ms de duração. • Silêncio, 140 ms de duração (quando preceder um aviso de voz). • Aviso de voz, quando usado.
Alarmes visuais	Os alarmes são indicados visualmente por: O parâmetro violado pisca em vídeo inverso com uma mensagem na região de status do mostrador. Essas indicações visuais permanecem no mostrador até que o alarme seja corrigido. A indicação visual de alarmes continua mesmo que os sons tenham sido silenciados.
Silenciando alarmes	Se um parâmetro violado fizer soar um alarme, o som pode ser silenciado por dois minutos pressionando o botão Alarmes. A possibilidade de silenciar um alarme preventivamente é fornecida com configurações selecionáveis de 2, 5, 10 e 15 minutos. Os alarmes nunca são desligados.
Alarme FV/TV	Monitora automaticamente o ritmo de ECG do paciente para identificar um ritmo potencialmente tratável por choque usando o sistema de observação contínua do paciente (CPSS). O larme FV/TV exige que o ECG do paciente seja monitorado na derivação II ou na derivação de pás, usando eletrodos de terapia. O alarme FV/TV será suspenso se o marcapasso for ativado ou as pás padrão forem conectadas e a derivação exibida for Pás.
Desvio de energia	Se a entrada das pás for conectada em paralelo a um segundo desfibrilador, o fornecimento de energia ao paciente será reduzido em até 10 por cento.
Rejeição da onda T alta	Ondas T de 1 mV de altura não são detectadas pelo monitor quando o tamanho da onda R é 1 mV e a freqüência de entrada é 80 ppm.
Tempo de carga	Para operações usando apenas baterias (totalmente carregadas): O tempo de carga do desfibrilador para 360 J é inferior a 10 segundos, seguido de 15 descargas de energia total, conforme IEC 601-2-4. Para operação ca. O tempo de carga do desfibrilador para 360 J é inferior a 10 segundos, a 90% da tensão principal nominal classificada, conforme IEC 601-2-4.
SpO2 exibido	O desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 é calibrado para exibir a saturação funcional, que é o padrão para SpO2.

APÊNDICE B
RESUMOS CLÍNICOS

DESFIBRILAÇÃO DA FIBRILAÇÃO VENTRICULAR E TAQUICARDIA VENTRICULAR

Cenário

A Medtronic conduziu um estudo clínico multicêntrico, prospectivo, aleatório e cego sobre choques bifásicos exponenciais truncados (BTE) e choques monofásicos convencionais com onda senoidal amortecida (MDS). Especificamente, foi testada a equivalência dos choques BTE de 200 J e 130 J a choques MDS de 200 J[1].

Métodos

A fibrilação ventricular (FV) foi induzida em 115 pacientes durante a evolução da função do desfibrilador de implante de um cardioversor e em 39 pacientes durante a evolução eletrofisiológica das arritmias ventriculares. Após 19±10 segundos de VF, um desfibrilador personalizado fornece, automaticamente, um choque aleatório. A eficácia baseou-se no sucesso desse choque. Para demonstrar a equivalência dos choques de teste em controlar choques, foi exigido que o limite de segurança superior a 95% da diferença na eficácia (95UCLD), controle menos teste, fosse menor do que 10%.

Resultados

Fibrilação ventricular

Demonstrou-se que a eficácia dos choques BTE de 200 J era pelo menos equivalente à eficácia dos choques MDS de 200 J (95UCLD=2%). A diferença entre os índices de sucesso dos choques MDS de 200 J menos os choques BTE de 200 J foi de -10% (intervalo de segurança de 95% exato entre –27% e 4%). Os choques BTE de 130 J não demonstraram ser equivalentes aos choques MDS de 200 J (95UCLD=22%). Entretanto, sua eficácia também não foi significativamente menor do que a dos choques MDS de 200 J (poder estatístico limitado pelo pequeno tamanhos das amostras). Para todos os tipos de choque, os parâmetros hemodinâmicos (saturação do oxigênio e pressão arterial sistólica e diastólica) estavam nos níveis de pré-indução, ou próximos a eles, 30 segundos após choques bem-sucedidos.

Choque	Fibrilação ventricular Sucesso do 1o choque	Intervalo de segurança de 95% exato
MDS de 200 J	61/68 (90%)	80–96%
BTE de 200 J	39/39 (100%)	91–100%
BTE de 130 J	39/47 (83%)	69–92%

1.S.L. Higgins et al., "A comparison of biphasic and monophasic shocks for external defibrillation", *Prehospital Emergency Care*, 2000, 4(4):305-13.

Taquicardia ventricular

Foram tratados setenta e dois episódios de taquicardia ventricular (TV), induzida em 62 pacientes, com choques aleatórios. Foram observadas altas taxas de conversão com choques bifásicos e monofásicos. Os tamanhos das amostras foram muito pequenos para determinar estatisticamente a relação entre as taxas de sucesso das formas de onda testadas.

Choque	Taquicardia ventricular Sucesso do 1o choque	Intervalo de segurança de 95% exato
MDS de 200 J	26/28 (93%)	77–99%
BTE de 200 J	22/23 (96%)	78–100%
BTE de 130 J	20/21 (95%)	76–100%

Conclusões

Neste estudo duplamente cego, demonstrou-se que a eficácia dos choques BTE de 200 J era pelo menos equivalente à eficácia dos choques MDS de 200 J para a desfibrilação de FV de curta duração, induzida eletricamente. Entretanto, a comparação da eficácia entre os choques bifásicos de 130 J e os choque monofásicos de 200 J para FV não foi conclusiva. Todas as formas de onda testadas forneceram uma alta taxa de finalização de TV. Os tamanhos de amostras de TV eram pequenos demais para determinar a relação entre as taxas de sucessos de TV das formas de onda testadas.

Em comparação com os choques convencionais para FV, não foram encontrados efeitos positivos ou negativos dos choques bifásicos para FV em parâmetros hemodinâmicos após o choque de desfibrilação. É possível que, em comparação com os choques monofásicos de 200 J, os choques bifásicos de 200 J permitirão a finalização precoce de FV em alguns casos. Portanto, conclui-se que os choques bifásicos para FV, fornecidos com níveis convencionais de energia, têm potencial para melhorar o resultado na ressuscitação de pacientes em parada cardíaca.

CARDIOVERSÃO EXTERNA DE FIBRILAÇÃO ATRIAL

Visão geral

O desempenho da forma de onda bifásica exponencial truncada (BTE) da Medtronic foi comparado com o da forma de onda senoidal amortecida monofásica convencional (MDS) em um estudo clínico internacional, multicêntrico, prospectivo e aleatório de pacientes adultos submetidos à cardioversão eletiva de fibrilação atrial (FA). No total, 80 pacientes foram cadastrados no estudo e tratados com um ou mais choques de estudo. O principal conjunto de dados consistiu em 72 pacientes cadastrados que confirmaram ter estado com FA. Os dados de sete pacientes com flutter atrial foram analisados separadamente. Um paciente que não satisfez todos os critérios de protocolo foi excluído da análise.

Os indivíduos foram escolhidos aleatoriamente para receber choques bifásicos ou monofásicos através do desfibrilador/monitor LIFEPAK 12. Choques progressivos de 70, 100, 200 e 360 J da forma de onda atribuída e um choque cruzado de 360 J da outra forma de onda foram aplicados caso a FA persistisse. Os choques foram aplicados usando eletrodos ECG/desfibrilação/marcapasso QUIK-COMBO EDGE System™ na posição lateral-anterior padrão. A cardioversão bem-sucedida foi definida como a remoção confirmada da FA após a aplicação de um choque, como determinado pelo ECG analisado por dois cardiologistas sem conhecimento da forma de onda do choque. Os pacientes classificaram a dor na pele em uma escala de 0 a 8 após os procedimentos.

Esse estudo mostrou que a eficácia desses choques bifásicos é maior para a cardioversão da fibrilação atrial, exigindo menos choques, 65% a menos de corrente e 65% a menos de energia para cardioverter a fibrilação atrial. Os pacientes submetidos a cardioversão eletiva com o protocolo bifásico, em comparação àqueles que receberam o protocolo monofásico, relataram uma diminuição significativa da dor após o procedimento.

Objetivos

O principal objetivo desse estudo foi comparar a eficácia cumulativa de choques bifásicos e monofásicos de até 200 J para cardioversão de fibrilação atrial. Um projeto seqüencial triangular foi usado para testar uma diferença significativa entre grupos de pacientes tratados com essas duas formas de onda.

Os objetivos secundários incluíam: 1) fornecer uma estimativa da relação de resposta à dose das duas formas de onda que deveriam permitir aos médicos fazerem seleções bem informadas de doses de energia para cardioversão com choques bifásicos; e 2) comparar a dor experimentada por pacientes logo depois do tratamento com choques monofásicos e bifásicos.

Resultados

Setenta e dois dos pacientes cadastrados estavam com fibrilação atrial e 7 com flutter atrial. Em média, os pacientes estiveram com fibrilação atrial por 88 dias, tinham 66 anos, pesavam 81 kg e possuíam 72 ohms de impedância transtorácica. Sessenta e três por cento eram do sexo masculino e 46% já haviam sido cardiovertidos anteriormente. Não houve diferenças significativas entre grupos de pacientes tratados com choques monofásicos e bifásicos, tanto nessas características de linha de base quanto na dimensão do átrio esquerdo, medicamentos cardíacos ou diagnósticos.

As taxas de sucesso cumulativas para cardioversão de fibrilação atrial são apresentadas em Tabela B-1 e Figura B-1. Esses dados fornecem uma estimativa razoável da probabilidade esperada de sucesso na cardioversão para um único choque em qualquer nível de energia dentro do intervalo estudado. A energia e o pico de corrente fornecidos para todos os choques a cada configuração de energia estão apresentados na Tabela B-2.

Tabela B-1 Taxas de sucesso cumulativas e Resultados cruzados para cardioversão de FA

Configuração de energia	70 J	100 J	200 J	360 J	Taxas de sucesso de choques cruzados de 360 J
MDS: n = 37	5.4%	19%	38%	86%	4 de 5 pontos bem-sucedidos com choque de 360 J BTE
BTE: n = 35	60%	80%	97%	97%	0 de 1 ponto bem-sucedido com choque MDS de 360 J

As porcentagens cumulativas de sucesso para cardioversão de FA com choques de até 200 J – o objetivo final do estudo – foram significativamente maiores no grupo bifásico do que no grupo monofásico (p < 0,0001). A porcentagem cumulativa de sucesso observada a 360 J também foi maior para choques bifásicos do que para monofásicos, mas não atingiu uma importância estatística.

Tabela B-2 Configurações de energia, energia fornecida e pico de corrente para choques aplicados em pacientes com FA

Configuração de energia	Número de pacientes	Energia fornecida	Pico de corrente, Amps
	Choques monofásicos		
70 J	37	73 ±3	21,0 ±3,5
100 J	35	105 ±4	24,6 ±4,3
200 J	30	209 ±7	34,6 ±5,9
360 J	23	376 ±13	46,8 ±8
Choques cruzados de 360 J	1	380	44,7
	Choques bifásicos*		
70 J	35	71 ±0	11,9 ±2,5
100 J	14	102 ±0	14,9 ±3,5
200 J	7	203 ±1	20,6 ±3,5
360 J	1	362	28,5
Choques cruzados de 360 J	5	361 ±6	32,4 ±8,5

*O pico de corrente e a energia fornecida não estão disponíveis para dois dos pacientes tratados com choques bifásicos.

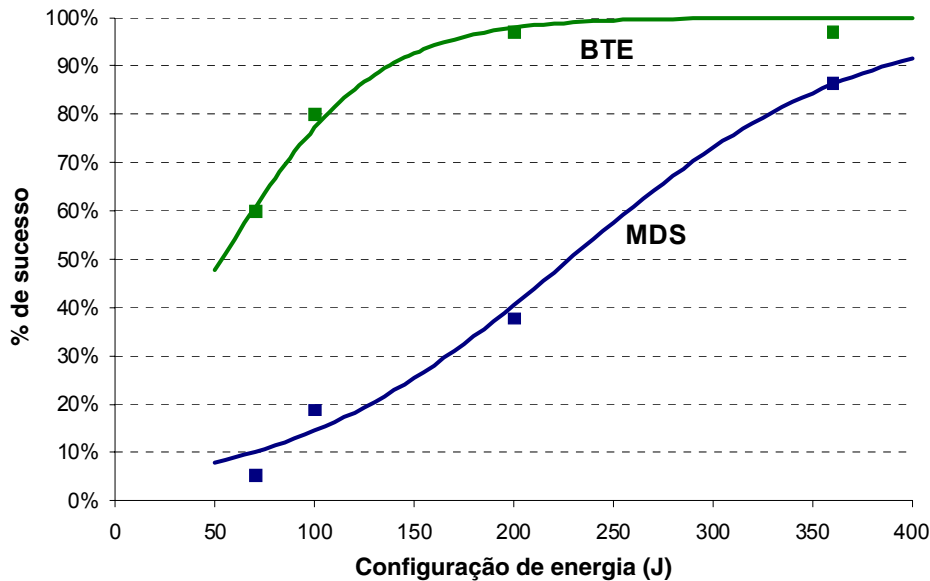



Figura B-1 Sucesso no choque cumulativo para cardioversão de fibrilação atrial com choques monofásicos (MDS) e bifásicos (BTE): Taxas observadas (■) traçadas com curvas de resposta à dose estimada.

Comparados aos choques monofásicos, os choques bifásicos cardioverteram a fibrilação atrial com menos pico de corrente (14,0 ±4,3 vs. 39,5 ±11,2 A, p <0,0001), menos energia (97 ±47 vs. 278 ±120 J, p < 0,0001), menos choques (1,7 vs. 3,5 choques, p < 0,0001) e menos energia cumulativa (146 ±116 vs. 546 ±265 J, p < 0,0001). Os pacientes tratados com o protocolo bifásico, em comparação com aqueles tratados com o protocolo monofásico, relataram uma diminuição significativa da dor logo após (0,4 ±0,9 vs. 2,5 ±2,2, p < 0,0001) e 24 horas após o procedimento (0,2 ±0,4 vs. 1,6 ±2,0, p < 0,0001).

Todos os pacientes com flutter atrial foram cardiovertidos com o primeiro choque (70 J), fosse ele monofásico (n=4) ou bifásico (n=3).

O posicionamento antero-lateral do eletrodo foi usado no tratamento da maioria (96%) dos pacientes estudados. Os relatórios na literatura diferem em afirmar se o posicionamento antero-posterior do eletrodo tem uma maior eficácia de choque do que o posicionamento antero-lateral. Se houver algum benefício no posicionamento antero-posterior do eletrodo, talvez seja possível obter maiores taxas de sucesso na cardioversão com ambas as formas de onda do que aquelas observadas nesse estudo. Entretanto, não é provável que o posicionamento afete a relação observada *entre* a eficácia das formas de onda monofásicas e bifásicas.

Conclusões

Os dados demonstram que a forma de onda bifásica da Medtronic é clinicamente superior à forma de onda senoidal amortecida monofásica convencional para cardioversão de fibrilação atrial. Comparados aos choques monofásicos, os choques bifásicos cardioverteram a fibrilação atrial com menos pico de corrente, menos energia, menos choques e menos energia cumulativa. Os pacientes submetidos a cardioversão eletiva com o protocolo bifásico, em comparação àqueles que receberam o protocolo monofásico, relataram uma diminuição significativa da dor logo após o procedimento e 24 horas depois. Isso pode ser devido a uma menor quantidade de choques necessários, menos energia cumulativa, menos pico de corrente ou outra característica dessa forma de onda bifásica.

Orientação para seleção de energia de choque

A tecnologia de forma de onda bifásica é um padrão emergente em desfibriladores cardíacos. O estudo resumido aqui[1, 2], juntamente com um pequeno estudo piloto[3] e uma série de casos prospectivos[4] de cardioversão de fibrilação atrial com choques bifásicos exponenciais truncados da Medtronic, fornece as melhores informações disponíveis nas quais as seleções de energia podem se basear para a cardioversão com esta forma de onda.

Para cardioversão de fibrilação atrial, os resultados desse estudo fornecem uma orientação específica para três estratégias possíveis na seleção de níveis de energia de choque.

- Para otimizar e obter uma cardioversão mais rápida e uma menor quantidade de choques, selecione os mesmos níveis de energia bifásica usados com desfibriladores monofásicos (por exemplo, use 200 J bifásicos em vez de 200 J monofásicos). Isso pode aumentar a taxa de sucesso e reduzir o pico de corrente do primeiro choque e dos subseqüentes.
- Para manter a eficácia de choque equivalente à observada anteriormente com choques monofásicos, selecione um nível de energia bifásico de cerca de um terço da energia usada anteriormente para choques monofásicos (por exemplo, use 100 J bifásicos em vez de 300 J monofásicos).
- Para otimizar e obter energia cumulativa e inicial baixas usando um protocolo de etapas, selecione 70 J para o primeiro choque e aumente aos poucos a energia se forem necessários choques adicionais.

Cada uma dessas estratégias deve fornecer uma terapia de cardioversão efetiva e, ao mesmo tempo, reduzir substancialmente a quantidade de pico de corrente à qual o coração está exposto.

Para cardioversão de arritmias atriais diferentes da fibrilação atrial, os dados disponíveis para orientar a seleção das configurações de energia são muito limitados. É provável que doses bifásicas abaixo de 50 J forneçam taxas de sucesso altas ao tratar flutter atrial e taquicardia supraventricular paroxismal. Entretanto, até que mais dados clínicos estejam disponíveis, é recomendável usar as mesmas configurações de energia para choques bifásicos que as usadas normalmente para choques monofásicos.

Pode ser que as arritmias persistam por uma variedade de motivos não relacionados ao tipo de forma de onda usada para a cardioversão. Em casos persistentes, os clínicos continuam tendo a opção de aumentar a intensidade do choque ou alterar a colocação do eletrodo.

---

1. P. Dorian et al., “External cardioversion of atrial fibrillation with biphasic shocks requires less current and causes less patient discomfort”, *Academic Emergency Medicine*, 2001, 8(5):543-44. Resumo.
2. P. Dorian et al., “A Prospective, Randomized Comparison of Monophasic and Biphasic Shocks for External Cardioversion of Atrial Fibrillation: Shock Efficacy and Post-Procedure Pain”, *European Heart Journal*, 2001, 22 (suplemento):132. Resumo.
3. R.W. Koster, R. Adams e F.W. Chapman, “Biphasic truncated exponential shocks provide a high rate of success for external cardioversion of atrial fibrillation”, *Resuscitation*, 2000, 45:S52. Resumo.
4. J. Reisinger et al., “Efficacy of biphasic shocks for transthoracic cardioversion of atrial tachyarrhythmias”, *European Heart Journal*, 2001, 22(suplemento):132. Resumo.

DESFIBRILAÇÃO VENTRICULAR INTRA-OPERAÇÃO

Visão geral

A eficácia de desfibrilação da forma de onda bifásica exponencial truncada (BTE) da Medtronic foi comparada com a forma de onda senoidal amortecida monofásica padrão (MDS) em um estudo prospectivo, aleatório e multicêntrico de pacientes submetidos à desfibrilação intra-operação direta para fibrilação ventricular (FV). No total, 251 pacientes foram cadastrados no estudo, sendo que 98 deles desenvolveram FV, que foi tratada com um ou mais choques de estudo. Sete pacientes que não satisfizeram todos os critérios de protocolo foram excluídos da análise.

Os indivíduos foram escolhidos aleatoriamente para receber choques BTE ou MDS através do desfibrilador/monitor LIFEPAK 12. Aqueles que desenvolveram FV após a remoção do grampo aórtico receberam choques progressivamente mais fortes de 2, 5, 7, 10 e 20 joules (J) usando pás de 5 cm (2 pol.) até que ocorresse desfibrilação. Um choque cruzado de 20 J da forma de onda alternativa era aplicado caso a FV persistisse.

Esse estudo mostrou que os choques bifásicos têm uma eficácia de desfibrilação maior, exigindo menos choques, menos limite de energia e menos energia cumulativa do que os choques com seno côncavo monofásicos.

Objetivos

O principal objetivo do estudo foi comparar a eficácia cumulativa de choques BTE para choques MDS a até 5 J. Um projeto seqüencial triangular foi usado para testar a diferença entre os grupos de forma de onda.

O objetivo secundário foi providenciar uma estimativa da relação de resposta à dose para as duas formas de onda que deveriam permitir aos médicos fazerem seleções bem informadas de doses de energia para desfibrilação intra-operação com choques bifásicos.

Resultados

Trinta e cinco homens e 15 mulheres foram escolhidos aleatoriamente para o grupo BTE; 34 e 7 para o grupo MDS. A média de idade foi de 66 e 68 anos, respectivamente. Não houve diferenças significativas entre os grupos de tratamento BTE e MDS para a etiologia cardíaca, histórico da arritmia, medicamentos cardíacos atuais, classe de risco da American Society of Anesthesiology (ASA), espessura da parede do ventrículo esquerdo, tempo de desvio cardiopulmonar, valores da temperatura núcleo ou química sangüínea no momento da remoção do grampo aórtico.

O sucesso cumulativo da desfibrilação a até 5 J – o principal objetivo do estudo – foi significativamente maior no grupo BTE do que no grupo MDS (p=0,011). Dois dos 91 pacientes incluídos na análise do objetivo principal não puderam ser incluídos em uma análise mais abrangente devido às variações de protocolo ocorridas na seqüência de choques após o choque de 5 J. Sendo assim, as taxas de sucesso cumulativas para a desfibrilação intra-operação nos 89 pacientes restantes estão apresentadas na Tabela B-3 e na Figura B-2. Esses dados fornecem uma estimativa razoável da probabilidade esperada de sucesso na desfibrilação para um único choque em qualquer nível de energia dentro do intervalo estudado.

Comparado ao grupo MDS, em média, o grupo BTE necessitou de menos choques (2,5 vc. 3,5: p=0,002), menos energia de limite (6,8 J vs. 11,0 J: p=0,002) e menos energia cumulativa (12,6 J vs. 23,4 J: p=0,002). Não houve diferença significativa entre as taxas de sucesso de choques BTE versus choques MDS cruzados.

Tabela B-3 Taxas de sucesso de choques cumulativas e resultados de choques cruzados para desfibrilação intra-operação

Configuração de energia	2 J	5 J	7 J	10 J	20 J	Taxas de sucesso de choques cruzados de 20 J
MDS: n = 41	7%	22%	34%	51%	76%	3 de 8 pontos bem-sucedidos com choque de 20 J BTE
BTE: n = 48*	17%	52%	67%	75%	83%	3 de 8 pontos bem-sucedidos com choque MDS de 20 J

*Dois indivíduos escolhidos aleatoriamente para o grupo BTE não puderam ser incluídos nas taxas de sucesso cumulativas mostradas na tabela e na figura devido a desvios no protocolo ocorridos após o choque de 5 J.

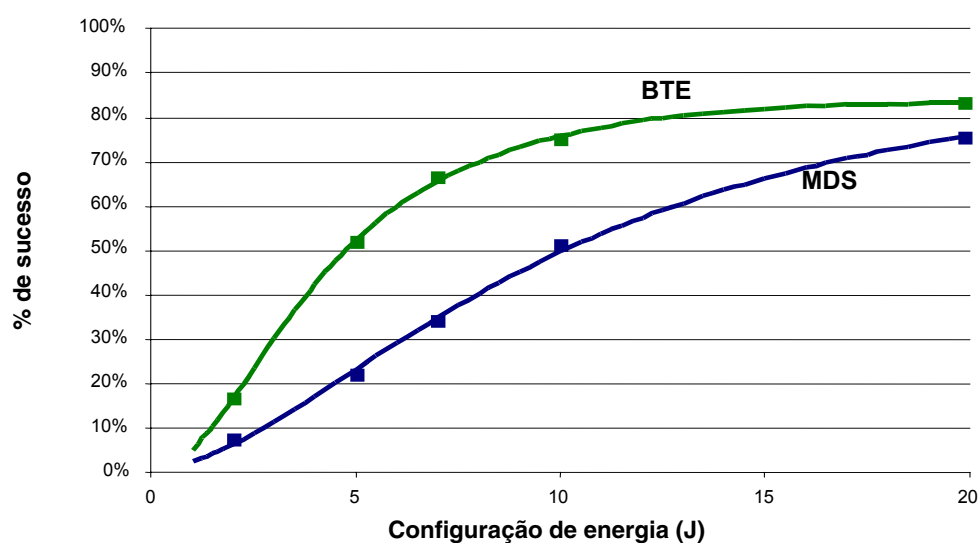



Figura B-2 Sucesso de choque cumulativo para desfibrilação intra-operação com choques monofásicos (MDS) e bifásicos (BTE): Taxas observadas (■) traçadas com curvas de resposta à dose estimada.

Conclusões

Os dados demonstram que a forma de onda bifásica da Medtronic é clinicamente superior à forma de onda senoidal amortecida monofásica convencional para desfibrilação interna intra-operação de FV. Esses choques bifásicos têm uma eficácia de desfibrilação maior, pois exigem menos choques, menos limite de energia e menos energia cumulativa do que os choques com seno côncavo monofásicos. Não houve resultados inseguros ou efeitos adversos do uso da forma de onda bifásica.

Orientação para seleção de energia de choque

A tecnologia da forma de onda bifásica é um padrão emergente em desfibriladores cardíacos. A eficácia da desfibrilação e as recomendações de dose não foram relatadas anteriormente para desfibrilação direta com tórax aberto. Os resultados deste estudo[1] oferecem orientação específica para três estratégicas possíveis no desenvolvimento de um regime de dosagem.

- Para otimizar e obter energia cumulativa e inicial baixas usando um protocolo de etapas, selecione 5 J para o primeiro choque e aumente aos poucos a energia se forem necessários choques adicionais. Nesse estudo, choques bifásicos de 5 J foram bem-sucedidos em metade dos pacientes, aproximadamente.
- Para otimizar e obter uma desfibrilação mais rápida e uma menor quantidade de choques, selecione o mesmo nível de energia BTE usado anteriormente com MDS (por exemplo, BTE de 20 J em vez de MDS de 20 J), o que pode aumentar a taxa de sucesso e diminuir em cerca de 30% o pico de corrente do primeiro choque e dos subseqüentes.
- Para manter um grau equivalente de eficácia como observado anteriormente com choques MDS, um nível com a metade da energia BTE usada anteriormente para choques MDS (por exemplo, BTE de 10 J em vez de MDS de 20 J) seria uma escolha apropriada.

Cada uma dessas estratégias deve fornecer uma terapia de desfibrilação efetiva e, ao mesmo tempo, reduzir substancialmente a quantidade de pico de corrente à qual o coração está exposto.

A fibrilação pode persistir por uma variedade de motivos não relacionados ao tipo de forma de onda usada para a desfibrilação. Em casos onde a fibrilação é persistente, os médicos ainda têm a opção de aumentar a intensidade do choque ou trocar para um tamanho de pá maior. Os tamanhos maiores de pás são conhecidos por reduzir a necessidade de energia para uma desfibrilação bem-sucedida.[2]

1. B. Schwarz et al., “Direct defibrillation during cardiothoracic surgery is more effective with biphasic shocks than monophasic damped sine wave shocks”, *European Heart Journal*, 2001, 22 (suplemento):89. Resumo.
2. Y. Zhang et al., “Open chest defibrillation: biphasic versus monophasic waveform shocks”, *J Am Coll Cardiol*, 2001, 37(2 suplemento A):320A.

APÊNDICE C
MENSAGENS DE TELA

A Tabela de resumo das mensagens de tela lista e descreve as mensagens de tela que o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 pode exibir durante a operação.

Tabela de resumo das mensagens de tela

Mensagem	Descrição
ACESSO NEGADO	Três tentativas consecutivas e incorretas de inserir senha foram realizadas.
ALARMES SILENCIADOS	Os alarmes foram silenciados. Acompanhada de um som de alerta, essa mensagem é exibida periodicamente para lembrar que os alarmes foram silenciados.
ALTERNANDO PRIMÁRIO PARA DERIVAÇÃO II	A derivação de pás não está disponível e o botão ANALISAR foi pressionado.
ALTERNANDO PRIMÁRIO PARA PÁS	A derivação de pás está disponível e o botão ANALISAR foi pressionado.
ANALISANDO – MANTENHA DIST.	O DEA está analisando o ritmo ECG do paciente.
APERTE ANALISAR	Pressione o botão ANALISAR para começar a análise ECG.
AUTOTESTE APROVADO	Um autoteste foi concluído com êxito.
AUTOTESTE EM PROGRESSO	Confirma que o autoteste está em andamento.
AUTOTESTE FALHOU	Um autoteste não foi bem-sucedido.
AUTOTESTE NÃO CONCLUÍDO	O plugue de teste não está conectado ao cabo de terapia QUIK-COMBO ou as pás padrão não estão acomodadas nas cavidades das pás durante o autoteste diário.
AUTOTESTE NÃO CONCLUÍDO – CONECTAR AO PLUGUE DE TESTE	O conector de teste não está acoplado ao cabo de terapia QUIK-COMBO ou as pás padrão não estão acomodadas nas cavidades das pás durante o autoteste diário.
BATERIA BAIXA: CONECTAR À REDE ELÉTRICA	Existe uma condição de bateria baixa.
CABO DE ECG DESLIGADO	O cabo de ECG foi removido durante a impressão.
CARREGANDO PARA XXX J	O botão CARREGAR do painel frontal ou das pás padrão foi pressionado.
CHECAR PULSO	O aviso do DEA que aparece após cada seqüência padrão de 3 choques ou a mensagem de CHOQUE NÃO INDICADO.
CHOQUE NÃO INDICADO	O desfibrilador não detecta um ritmo chocável.
CHOQUE RECOMENDADO!	O desfibrilador detectou um ritmo chocável.
CON. ELETRODOS	O desfibrilador detecta que os eletrodos de terapia estão desconectados.
CONECTAR À REDE ELÉTRICA	Sincronização remota selecionada e aparelho não conectado a alimentação ca.
CONECTAR CABO	No modo manual, o cabo de terapia não estava conectado quando o botão CARREGAR foi pressionado. No modo de marcapasso, o cabo QUIK-COMBO não estava conectado quando a corrente foi aumentada. No modo de recomendação DEA, o cabo QUIK-COMBO não estava conectado quando o botão ANALISAR **foi pressionado.**

Mensagem	Descrição
CONECTAR CABO DE SINC. AO MONITOR REMOTO	Sincronização remota selecionada e aparelho não conectado ao monitor remoto.
DEMANDA	O marcapasso está no modo de demanda.
DERIVAÇÃO C DESLIGADA	O eletrodo de ECG "C" está desconectado.
DERIVAÇÕES DE ECG DESLIGADAS	Vários eletrodos ECG foram desconectados quando o aparelho foi ligado ou durante a monitoração.
DESARMANDO...	A decisão foi tomada para reduzir a carga de energia.
ELETRODO LA DESLIGADO	O eletrodo de ECG LA está desconectado.
ELETRODO LL DESLIGADO	O eletrodo de ECG LL está desconectado.
ELETRODO RA DESLIGADO	O eletrodo de ECG RA está desconectado.
EM PAUSA	O botão INTERROMPER foi pressionado e mantido assim. Pulsos de corrente são aplicados a uma freqüência reduzida enquanto as configurações de mA e ppm são mantidas.
ENERGIA ENTREGUE	Transferência de energia concluída.
ENERGIA NÃO ENTREGUE	Uma descarga em aberto é detectada com as pás padrão. Normalmente, isso acontece porque os eletrodos não estão em contato com o paciente ou uma carga de teste quando o choque é iniciado.
ENTREGA ANORMAL DE ENERGIA	Uma descarga ocorreu quando as pás foram aproximadas (consulte o aviso, na página 4-11), a impedância do paciente está fora do intervalo ou uma descarga em aberto ocorreu. Pode ser que esta mensagem também apareça em certos tipos de falhas internas.
FALHA DE CORRENTE	A comparação entre a corrente de marcapasso fornecida e a selecionada está fora dos limites de tolerância.
FALHA NO MARCAPASSO	O marcapasso detecta uma condição de falha devido a alta taxa do marcapasso ou a perda de comunicação com o interprocessador. Função de marcapasso interrompida.
IMPEDÂNCIA BAIXA–RECARREGANDO	Impedância de <15 ohms do paciente detectada.
MANTENHA-SE AFASTADO/PRESSIONAR O BOTÃO CHOQUE!	Mantenha-se afastado do paciente e pressione o botão CHOQUE.
MARCAPASSO INTERROMPIDO	O marcapasso é interrompido e essa mensagem aparece sempre que os seguintes fatores ocorrerem: eletrodos do marcapasso desligados, cabo do marcapasso desconectado ou falha no marcapasso devido a alta taxa do marcapasso ou alta impedância.
MODO DEA	O aparelho está monitorando o paciente e funcionando como um desfibrilador externo semi-automático (modo de recomendação SAS).
MOVIMENTO DETECTADO!/PARE O MOVIMENTO!	O desfibrilador detectou movimento durante a análise ECG, impedindo a análise.
NÃO DEMANDA	O marcapasso está em modo sem demanda (assíncrono).

Mensagem	Descrição
PRESS CHOQUE PÁS!	O botão CHOQUE do painel frontal será desativado se as pás internas forem conectadas. Essa mensagem aparecerá se você tentar transferir energia pressionando o botão CHOQUE do painel frontal.
PRESS CHOQUE PÁS!	Se as pás padrão forem conectadas, o botão CHOQUE do painel frontal será desativado. A mensagem aparecerá se você tentar transferir energia pressionando o botão CHOQUE do painel frontal.
PRESSIONAR O BOTÃO CHOQUE!	O desfibrilador está totalmente carregado e pronto para fornecer a terapia (um cabo de terapia ou pás internas devem ser conectados).
PRESSIONE DISCAGEM RÁPIDA PARA DESARMAR	Uma instrução se superpõe na tela de carregamento para desarmar a carga.
PROCURANDO SINAL	A sincronização remota está selecionada e o aparelho está qualificando o sinal de entrada.
SE NÃO HOUVER PULSO, COMECE RCP	Inicie o RCP se não houver pulso e continue com o RCP até o som de conclusão.
SE NÃO HOUVER PULSO, PRESSIONE ANALISAR	Essa mensagem é exibida após um intervalo de RCP (se ativado na configuração).
SELECIONAR ENERGIA/ XXX J	O botão SELECIONAR ENERGIA do painel frontal ou das pás padrão foi pressionado.
SPO2: BAIXA PERFUSÃO	O paciente tem pulso fraco.
SPO2: NENHUM SENSOR DETECTADO	Um sensor foi desconectado do monitor.
SPO2: PROCURANDO PULSO	Confirma que o sensor de oximetria de pulso está conectado ao desfibrilador.
SPO2: VERIFICAR SENSOR	Foi obtido o sensor SpO2 desconectado do paciente após uma medição.
TESTE DO USUÁRIO APROVADO	Um teste do usuário foi concluído com êxito.
TESTE DO USUÁRIO EM PROGRESSO	Confirma que o teste do usuário está em andamento.
TESTE DO USUÁRIO FALHOU	Um teste do usuário não foi bem sucedido.
TESTE DO USUÁRIO NÃO CONCLUÍDO	O plugue de teste não está conectado ao cabo de terapia QUIK-COMBO ou as pás padrão não estão acomodadas nas cavidades das pás durante o teste do usuário.
TESTE DO USUÁRIO NÃO CONCLUÍDO – CONECTAR AO PLUGUE DE TESTE	O plugue de teste não está conectado ao cabo de terapia QUIK-COMBO ou as pás padrão não estão acomodadas nas cavidades das pás durante o teste do usuário.
USAR DERIVAÇÕES DE ECG	O aparelho está tentando a cardioversão sincronizada e a derivação de pás foi selecionada.
VERIFICAR IMPRESSORA	A porta da impressora está aberta, não há papel na impressora ou há algum outro mau funcionamento da impressora.
VERIFICAR PACIENTE!	Um ritmo potencialmente chocável será detectado se o aparelho estiver em CPSS ou se o alarme FV/TV estiver ligado.

APÊNDICE D
LISTA DE VERIFICAÇÃO DO OPERADOR

Esta lista de verificação do operador pode ser reproduzida.

Desfibrilador/monitor LIFEPAK® 20
LISTA DE VERIFICAÇÃO DO OPERADOR

Nº de série da unidade: _______________
Localização: ________________________

Esta é uma lista de verificação sugerida para inspecionar e testar esse aparelho. É recomendável que esse aparelho seja inspecionado e testado diariamente. Você também pode consultar o JAMA, 22/29 de agosto, 1990, Vol. 264, Nº 8, Tabela 2 para obter a lista de verificação do desfibrilador manual Defibrillator Working Group.

Esse formulário pode ser reproduzido.

Instrução	Ação corretiva recomendada	Data / Iniciais							

Insira um ✔ na caixa após executar cada instrução.

Instrução	Ação corretiva recomendada							
1 Inspecione as condições físicas para procurar por:								
Substâncias estranhas	Limpar o aparelho.							
Danos ou rachaduras	Entre em contato com o pessoal técnico qualificado.							
2 Inspecione a fonte de alimentação para procurar por:								
Cabo de força conectado à unidade e à rede elétrica; o LED está aceso	Entre em contato com o pessoal técnico qualificado.							
Cabo de força quebrado, frouxo ou gasto	Substitua as peças danificadas ou quebradas.							
3 Verifique os eletrodos de ECG e de terapia para procurar por:								
Data de validade	Substitua se passar da data.							
Eletrodos de reserva disponíveis	Obter eletrodos de reserva.							
4 Examine os cabos para saber se há rachaduras, danos, partes ou pinos quebrados ou tortos, e as superfícies das pás para saber se há furos.	Substitua as peças danificadas ou quebradas.							
5 Desconecte o aparelho da rede elétrica, pressione LIGADO e procure por:								
Mensagens de *AUTOTESTE*	Se não forem exibidas, entre em contato com a assistência técnica autorizada.							
Iluminação momentânea de cada LED e de todos os segmentos de LCD	Se ausente, entre em contato com a assistência técnica autorizada.							
Mensagens *BATERIA BAIXA/CONECTAR À REDE ELÉTRICA*	Conecte à alimentação ca.							
Mensagem de *SERVIÇO*	Entre em contato com o pessoal técnico qualificado.							
Execute o teste do usuário (somente cabo de terapia QUIK-COMBO)	Se o teste falhar, repita. Se falhar duas vezes, entre em contato com a assistência técnica autorizada.							
Execute o teste do usuário das pás padrão	Se o teste falhar, repita. Se falhar duas vezes, entre em contato com a assistência técnica autorizada.							
6 Verifique a impressora de ECG procurando:								
Suprimento de papel adequado	Substitua se necessário.							
Capacidade de impressão	Se não estiver funcionando, entre em contato com a assistência técnica autorizada.							

Este apêndice descreve a função básica do Shock Advisory System (SAS, Sistema de Recomendação de Choque).

VISÃO GERAL DO SHOCK ADVISORY SYSTEM

O SAS (Shock Advisory System) é um sistema interno de análise ECG do Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 que avisa ao operador quando detecta um ritmo chocável ou não chocável. Esse sistema possibilita a aplicação de uma terapia capaz de salvar a vida de vítimas de fibrilação ventricular ou taquicardia ventricular sem pulso por pessoas não treinadas para interpretar ritmos ECG. O Shock Advisory System contém os seguintes recursos:

- Determinação de contato do eletrodo
- Interpretação automática do ECG
- Controle da terapia de choque pelo operador
- Sistema de observação contínua do paciente (CPSS)
- Detecção de movimento

O Shock Advisory System será ativado quando o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 for utilizado como um desfibrilador externo automatizado (DEA). O CPSS pode ser ativado durante a monitorização.

Determinação de contato do eletrodo

O Shock Advisory System mede a impedância transtorácica do paciente através de eletrodos de terapia. Se a impedância de linha de base for maior que um limite máximo, ela determinará se o contato dos eletrodos com o paciente não é suficiente ou se os eletrodos não estão conectados de forma apropriada ao DEA. Quando isso ocorre, a análise ECG e a transmissão de choques são impedidas. O DEA avisa ao operador para conectar os eletrodos quando o contato com eles for insuficiente.

Interpretação automática do ECG

O Shock Advisory System recomenda um choque se detectar o seguinte:

- Fibrilação ventricular — com uma amplitude entre picos de pelo menos 0,08 mV.
- Taquicardia ventricular — definida como uma freqüência cardíaca de pelo menos 120 batidas por minuto, largura QRS de pelo menos 0,16 segundos e nenhuma onda P aparente.

Os pulsos do marcapasso podem impedir a recomendação de um choque apropriado, independentemente do ritmo subjacente do paciente. O Shock Advisory System recomenda a não-aplicação de choque para todos os outros ritmos de ECG, incluindo assistolia, atividade elétrica sem pulso, ritmos idioventriculares, bradicardia, taquicardias supraventriculares, fibrilação e flutter atrial, bloqueio cardíaco, complexos ventriculares prematuros e ritmo sinusial normal. Esses ritmos são mencionados de forma específica nas recomendações da AHA.

O desempenho do SAS está resumido nas tabelas E1 e E2 a seguir.

Tabela E-1 Desempenho do SAS da série LIFEPAK 20

Classe do ritmo	Teste ECG[1] Tamanho da amostra	Objetivo do desempenho	Desempenho observado
Chocável: Extensão de FV	168	>90% de sensibilidade	A série LIFEPAK 20 atende às exigências do AAMI DF39[2] e às recomendações da AHA [3].
Chocável: TV	65	>75% de sensibilidade	A série LIFEPAK 20 atende às exigências do AAMI DF39 e às recomendações da AHA.
Não chocável: RSN	144	>99% de especificidade para RSN (AHA)	A série LIFEPAK 20 atende às recomendações da AHA.
Não chocável: assistolia	43	>95% de especificidade	A série LIFEPAK 20 atende às exigências do AAMI DF39 e às recomendações da AHA.
Não chocável: todos os outros ritmos	531	>95% de especificidade	A série LIFEPAK 20 atende às exigências do AAMI DF39 e às recomendações da AHA.
Intermediária: FV fina	29	Somente relatar	Sensibilidade de 92,1%

[1]Do banco de dados de ECG da Medtronic. Cada amostra é executada 10 vezes fora de sincronização.
[2]Association for the Advancement of Medical Instrumentation. Norma DF39-1993 para Desfibriladores externos automáticos e Desfibriladores por controle remoto. Arlington, VA: AAMI;1993.
[3]Desfibriladores externos automáticos para desfibrilação de acesso público: Recomendações para especificação e relatório de desempenho de algoritmo de análise de arritmia, incorporando novas formas de onda e segurança aperfeiçoada. Força-tarefa da AHA sobre desfibrilação externa automática, Subcomitê de eficácia e segurança do DEA. *Circulação*. 1997; Vol. 95: 1677-1682.
FV = fibrilação ventricular
TV= taquicardia ventricular
RSN = ritmo sinusal normal

Controle da terapia de choque pelo operador

O SAS faz com que o DEA seja carregado automaticamente quando detectar a presença de um ritmo chocável. Quando um choque é recomendado, o operador pressiona o botão de CHOQUE para que aenergia fornecida possa ser descarregada no paciente.

CPSS (Continuous Patient Surveillance System, Sistema de observação contínua do paciente)

O CPSS (Continuous Patient Surveillance System, Sistema de observação contínua do paciente) monitora automaticamente o ritmo ECG do paciente para detectar ritmos tratáveis por choque enquanto os eletrodos estão conectados e o AED está ligado. O CPSS não está ativo durante ’a análise de ECG ou quando o DEA está em um ciclo de RCP. O CPSS pode estar ativo durante a monitorização, usando a derivação II.

Detecção de movimento

O Sistema de recomendação de choque detecta o movimento do paciente de forma independente da análise ECG. Um detector de movimento foi incorporado ao Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20.

Várias atividades podem criar movimento, incluindo RCP, movimento do paciente, do veículo ou do atendente de primeiros socorros. Se as variações no sinal de impedância transtorácica excederem um limite máximo, o Shock Advisory System determinará que existe algum tipo de movimento do paciente. A análise de ECG será interrompida até que o movimento pare. O operador é avisado sempre que é detectado um movimento durante uma análise por uma mensagem exibida, um aviso de voz e um alerta sonoro. Se o movimento não parar dentro de 20 segundos, as tentativas de análise serão interrompidas até que o operador pressione o botão ANALISAR novamente. Se o movimento parar em 20 segundos, a análise ECG prosseguirá automaticamente.

Existem dois motivos para que a análise ECG seja impedida quando um movimento é detectado:

1 Esse movimento pode provocar artefato no sinal ECG. Esse artefato pode fazer com que um ritmo ECG não tratável por choque se pareça com um ritmo tratável por choque. Por exemplo, as compressões do peito durante uma assistolia podem se parecer com taquicardia ventricular chocável. O artefato também pode fazer com que um ritmo ECG chocável se pareça com um ritmo não chocável. Por exemplo, as compressões do peito durante uma fibrilação ventricular podem se parecer com um ritmo organizado e, portanto, não tratável por choque.

2 O movimento pode ser causado pelas intervenções do atendente de primeiros socorros. Para reduzir o risco de um choque inadvertido em um atendente de primeiros socorros, o alerta de movimento solicita ao atendente que se afaste do paciente. Essa ação irá parar o movimento e a análise ECG prosseguirá.

APÊNDICE F
POSIÇÃO DE ENCAIXE

Este apêndice descreve como instalar e usar a posição de encaixe do Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20.

POSIÇÃO DE ENCAIXE DO DESFIBRILADOR/MONITOR LIFEPAK 20 (PN 3201551)

A posição de encaixe do Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 permite que você fixe o desfibrilador em uma maca de emergência ou outra superfície plana. A posição de encaixe proporciona um raio de movimentação de 360 graus para visualizar o mostrador do Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 de qualquer ângulo.

Para inserir o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 na posição de encaixe:

1. Segure o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 pela alça sobre a posição de encaixe (consulte a Figura F, seta 1).
2. Incline o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 para trás na posição de encaixe, alinhando as ranhuras na parte traseira do aparelho com os roletes no encaixe (consulte a Figura F, seta 2).
3. Alinhe a reentrância no painel frontal inferior do Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 com o rolete frontal na posição de encaixe e pressione a parte frontal do Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 para baixo até ouvir um clique (consulte a Figura F, seta 3).
4. Verifique se o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 está fixado com segurança.

Para ligar o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 na posição de encaixe:

1. Segure o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 pela alça ou pelas laterais.
2. Gire até a posição correta. Você ouvirá cliques à medida que o aparelho vai se fixando na posição.

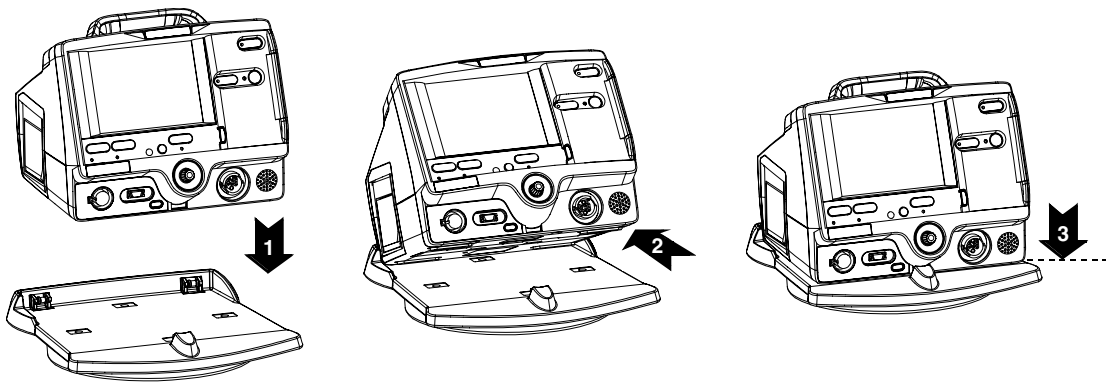



Figura F Posição de encaixe

Para remover o desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 da posição de encaixe:

1. Segure o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 pela alça.
2. Com um movimento rápido, puxe o Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20 até ele se soltar da posição de encaixe.

Observação: Para instalar a posição de encaixe em uma superfície plana ou suporte para montagem na parede (GCX), consulte as instruções de instalação da posição de encaixe ou o Manual de Serviço do desfibrilador/monitor LIFEPAK 20.

APÊNDICE G
DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

CE 0123

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

Segundo a norma EN 45014

Nome do fabricante:	**Medtronic Physio-Control Corp.**
Endereço do fabricante:	**11811 Willows Road NE** **P.O. Box 97006** **Redmond, WA 98073-9706 EUA**

declara que o produto marcado com símbolo CE

Nome do produto:	Desfibrilador/monitor LIFEPAK 20
Número(s) de peça:	3200500

encontra-se em conformidade com 93/42/EEC (Diretiva de Aparelhos Médicos) classe IIb. Conformidade avaliada de acordo com o Anexo II.

Este produto também encontra-se em conformidade com:

Segurança:	EN60601-1:1996/ IEC 60601-1:1995 CLASSE I, tipo BF com peças CF/operação contínua IEC 60601-2-4:1983 EN 60601-2-25/IEC 60601-2-25:1993 UL 2601-1:10-24-97*	
EMC:	EN60601-1-2:1993	
	EN 55011:1991	Classe B, Grupo 1
	EN 61000-4-2/IEC 61000-4-2:1995	3kV CD, 8kV AD
	EN 61000-4-3:1996/ IEC 61000-4-3:1995	3 V/m
	EN 61000-4-4/IEC 1000-4-4:1995	Linhas de força de 0,5 kV
	EN 61000-4-5/IEC 1000-4-5:1995	Linhas de força de 0,5 kV e EN 60601-1-2

* Testado de acordo com a Figura 11

Informações complementares

Os seguintes acessórios e cabos de interconexão estão incluídos:

- Eletrodos de ECG/desfibrilação/ marcapasso QUIK-COMBO™
- Eletrodos de ECG/desfibrilação/ marcapasso PEDIÁTRICOS QUIK-COMBO
- Eletrodos de ECG/desfibrilação/ marcapasso RTS QUIK-COMBO
- Eletrodos de ECG/desfibrilação/ marcapasso REDI-PAK™ QUIK-COMBO
- Eletrodos de ECG/desfibrilação/ marcapasso FAST-PATCH®
- Eletrodos de ECG/desfibrilação/ marcapasso FAST-PATCH PLUS
- Pás padrão com pás pediátricas internas (são necessárias duas)
- Pás externas esterilizáveis
- Pás posteriores
- Manoplas com controles de descarga
- Cabo serial (conector do sistema)
- Cabo de desfibrilação FAST-PATCH
- Cabo de ECG de 3 derivações, cabo de 5 derivações
- Cabo de desfibrilação QUIK-COMBO
- Cabo de SpO2 PC04 (120 c), PC08 (240 cm), PC12 (360 cm)
- Sensor de SpO2, invólucro rígido, dedo (adulto e pediátrico)
- Sensores de SpO2 descartáveis (compatíveis com Masimo) (adulto e pediátrico)
- Opção de SpO2
- Opção de marcapasso externo
- Posição de encaixe
- Conector de teste QUIK-COMBO

Redmond, 5 de agosto de 2002

Michael D. Willingham
Vice-presidente de qualidade e assuntos de regulamentação

Contato europeu: Escritório local de vendas e serviços da Medtronic ou Medtronic B.V., Earl Bakkenstraat 10, 6422 PJ Heerlen, The Netherlands

ÍNDICE